C. TSICURA

Cartea zugravului și vopsitorului



Ing. C. TSICURA

Cartea ZUGRAVULUI ŞI VOPSITORULUI

Ediţia a IV-a



Editura Tehnică
Bucureşti — 1981

Cartea cuprinde noţiuni teoretice şi practice în domeniul lucrărilor de zugrăveli, vopsitorii şi tapetări.

Lucrarea tratează materialele folosite, reţetele şi prepararea lor, uneltele, dispozitivele şi utilajele moderne, procesul tehnologic al lucrărilor, metodele noi de lucru, alegerea armonioasă a culorilor, organizarea raţională a lucrărilor şi atelierelor de specialitate, măsuri de tehnica securităţii la executarea lucrărilor de zugrăveli şi vopsitorii şi normele de măsurători ale acestor lucrări.

Noua ediţie este revizuită şi întregită, completîndu-se cu prezentarea noilor produse şi a tehnologiei respective de aplicare, cu modul de alegere a culorilor şi de organizare a lucrărilor.

Lucrarea se adresează muncitorilor zugravi, vopsitori şi tapetari de pe şantierele de construcţii, putînd fi foarte utilă şi celor care doresc să-şi execute singuri aceste lucrări.

Redactor : ing. MARIANA GEORGESCU
Tehnoredactor : VALERIU MORĂRESCU
Coperta : MIHAI BOITOR



Tiparul executat sub comanda nr. 2
la Întreprinderea poligrafică Iaşi
Str. 7 Noiembrie, nr. 49

PREFAȚĂ

În Directivele Congresului al XII-lea, privind dezvoltarea economico-socială a Republicii Socialiste România pe perioada 1981—1985, este prevăzut un vast program de construcții care întrece cu mult pe cele ale cincinalelor anterioare. Un exemplu grăitor este faptul că în decurs de numai un deceniu, numărul locuințelor noi se va dubla. Astfel, dacă în cincinalul 1971—1975 s-au construit 513.000 apartamente, în perioada 1981—1985 sînt prevăzute a se construi peste un milion de apartamente în municipii, orașe și centre muncitorești unde cerințele de locuințe sînt mai mari.

Amplasarea noilor construcții va contribui atît la crearea unor condiții mai bune de viață pentru miloane de cetățeni, cît și a unei imagini civilizate, prospere, pentru numeroase așezări din toate colțurile țării.

Este important de menționat că această impetuoasă dezvoltare cantitativă va avea loc paralel cu îmbunătățirea calitativă a condițiilor de locuit, gradul de confort edilitar urmînd să crească corespunzător exigențelor și necesităților populației.

Odată cu volumul mereu crescînd al construcțiilor și ridicării calitative a lucrărilor, se prevede și o preocupare permanentă pentru formarea de cadre calificate și îmbunătățirea organizării muncii prin promovarea metodelor avansate de muncă, asigurînd, totodată și reducerea consumurilor de materiale și ridicarea calificării personalului de pe șantiere, prin îmbogățirea necontenită a orizontului lor de cultură tehnică.

Ridicarea calificării constituie un factor important atît în ceea ce privește creșterea productivității muncii, cît și în reducerea costurilor, scurtarea duratelor de execuție, ridicarea calității lucrărilor etc., care se vor reflecta în dezvoltarea în ritm susținut a economiei naționale.

Printre factorii care contribuie la dezvoltarea rapidă a tehnicii, la perfecționarea și extinderea procedeelor avansate de lucru, la ridicarea calificării cadrelor de muncitori și tehnicieni, un loc important îl ocupă și cartea tehnică.

Prezenta ediție a acestei lucrări continuă seria lucrărilor tipărite de Editura tehnică, destinate constructorilor. Cartea se adresează muncitorilor zugravi-vopsitori-tapetari de pe șantiere — factori principali în finisarea și, deci, înfrumusețarea exterioarelor și interioarelor clădirilor — și are drept scop de a-i ajuta să cunoască tehnica lucrărilor de zugrăveli, vopsi-

torii și tapetări, metodele avansate de muncă, cum și folosirea utilajelor și dispozitivelor corespunzătoare.

În lucrare, după ce se dau unele noțiuni strict necesare privitoare la suprafețele suport care se acoperă cu zugrăveli, vopsitorii sau tapete, se tratează materialele și produsele finite folosite la aceste lucrări, cum și rețetele pentru preparare pe șantier a diverselor compoziții. Apoi se descriu uneltele, dispozitivele, aparatele și utilajele folosite, structura procesului tehnologic și metodele principale care se aplică la executarea lucrărilor de zugrăveli, vopsitorii și tapetări.

În această ediție se tratează materialele noi folosite accentuîndu-se asupra mecanizării lucrărilor de specialitate prin folosirea, în acest scop, a uneltelor și aparatelor moderne de mare productivitate, în pas cu ultimele realizări ale tehnicii mondiale.

O atenție deosebită se acordă economisirii materialelor și a reducerii consumurilor specifice.

Pentru completarea cunoștințelor, lucrarea cuprinde un capitol privitor la alegerea, combinarea armonioasă și folosirea culorilor la lucrările de finisaj, cum și un capitol de organizare a lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii care să îndrumeze muncitorii să execute lucrările de specialitate în termen, economic și de bună calitate.

Lucrarea se încheie cu un capitol în care sînt cuprinse regulile de protecție și tehnica securității muncii în meseria de zugrav-vopsitor-tapetar și un capitol de măsurători specifice lucrărilor respective.

În felul acesta cartea de față își propune să ajute la ridicarea nivelului profesional al cadrelor de muncitori zugravi-vopsitori-tapetari, prin însușirea metodelor de muncă cele mai avansate, principala cale de îndeplinire a sarcinilor trasate constructorilor, care are ca scop final reducerea costului construcțiilor, creșterea gradului de confort și executarea în termen a marelui volum de construcții din țara noastră.

AUTORUL,

GENERALITĂŢI

1. ISTORIC

Încă din antichitate omul a căutat să înfrumuseţeze aspectul pietrei, lemnului sau lutului din care îşi construia locuinţa acoperindu-le cu un strat mai gros sau mai subţire de culoare.

La început culorile folosite au fost negru, roşu, galben şi albastru cu care se înfrumuseţau de obicei templele, căutîndu-se să li se dea o înfăţişare cît mai atrăgătoare prin reprezentări de oameni, animale sau plante.

În unele grote din Franţa şi Spania s-au găsit picturi murale reprezentînd scene de vînătoare, turme de animale etc. datînd din epoca primitivă. Imaginile sînt fie monocrome, colorate numai în negru, fie bicrome, colorate în negru şi galben sau negru şi roşu.

Cu mult înaintea erei noastre, chinezii foloseau un lac negru din ulei de tung şi răşină copal, pigmentat cu negru de cărbune. În istoria culturii mondiale se citează folosirea substanţelor peliculogene în China şi Babilon încă din secolul al V-lea î.e.n.

Gustul pentru frumos s-a manifestat la diferite popoare odată cu evoluţia civilizaţiei, fiind satisfăcut cu ajutorul mijloacelor materiale puse la dispoziţie de tehnica epocii respective.

Egiptenii, cu două — trei secole î.e.n. au fost primii care au aplicat artistic culorile, folosind compoziţii pe bază de lacuri din răşini, pigmenţi şi vopsele de ceară pentru decorarea templelor, palatelor, cavourilor şi sarcofagelor. Culorile folosite — alb, negru, albastru, roşu, galben şi verde — erau extrase din materii minerale şi prelucrate cu atîta pricepere încît şi astăzi multe dintre ele prezintă o strălucire şi o prospeţime uimitoare.

Grecii, mai puţin, şi romanii, într-o măsură mai mare, au luat de la egipteni această artă şi au aplicat-o la pictarea vaselor şi decorarea templelor, palatelor şi chiar a locuinţelor. Deosebit de interesante şi edificatoare sînt zugrăvelile în apă şi vopsitoriile în ulei descoperite pe pereţii şi ornamentele ruinelor oraşelor Herculanum şi Pompei în Italia.

În India, la începutul erei noastre, se cunoștea în suficientă măsură prepararea lacului pe bază de șelac și folosirea lui în scopuri decorative.

Uleiurile vegetale sicative sînt cunoscute abia în veacul al VIII-lea şi s-au folosit la început sub formă de lacuri pentru acoperirea aramei, bronzului și argintului, iar apoi la compozițiile pentru vopsit. Pentru împodobirea pereților se foloseau în același timp pe scară mare compoziții de zugrăvit în culori de apă, avînd ca lianți: ceară, albuş de ou, cazeină etc.

În primele secole ale erei noastre zugrăvelile iau un avînt deosebit, dînd naștere la cele două ramuri ale picturii: *fresca și pastelul.*

Fresca este o zugrăveală pe tencuială crudă de mortar de var. Uscarea zugrăvelii se face odată cu tencuiala. S-a folosit foarte mult la pictura bisericească, devenind un meșteșug din cele mai apreciate.

Pastelul reproduce cu fidelitate realitatea și nu este altceva decît o îmbinare de culori de apă, îmbunătățită cu ajutorul creioanelor sau a cretei colorate. Apropierea zugrăvelii de pictură a ajutat zugravului să se perfecţioneze atît în tehnică, cît şi în combinarea culorilor, făcînd din acest meșteșug o artă.

Rețetele folosite la prepararea compozițiilor nu se cunoșteau decît de cei inițiați, constituind „secrete“, care se păstrau cu strictețe și se transmiteau direct din generație în generație.

În veacul al XII-lea s-a simțit nevoia de a se înființa școli, care să îndrumeze şi să perfecţioneze zugravii.

În Italia, în Spania, în Franța, în Rusia, în Germania etc., meșteșugul zugrăvelii începuse să devină unul din cele mai căutate. Fiecare casă la interior sau la exterior avea înflorituri dintr-o îmbinare de culori, menită să-i dea o înfățișare cît mai atrăgătoare. Încetul cu încetul se preconizau noi mijloace de alegere şi de combinare a culorilor.

Odată cu perfecționarea acestui meșteșug s-a ajuns și la cunoașterea tehnică a întrebuințării culorilor în ceea ce privește durabilitatea și păstrarea cît mai îndelungată a lucrului scos din mîna zugravului. Acesta nu se mai mărginea să acopere peretele sau lemnul cu un strat de culoare; a descoperit că adăugînd în amestecul de apă și culoare clei încălzit, zugrăveala este mai durabilă, culoarea își păstrează mai bine nuanța și capătă tonuri variate și vii.

Descoperirile științifice au avut o înrîurire și asupra îmbunătățirii compozițiilor de zugrăvit și vopsit în vederea obținerii unor finisaje durabile și de calitate superioară care să protejeze construcţiile și să le dea un aspect plăcut.

La sfîrșitul secolului trecut şi începutul secolului XX, dezvoltarea crescîndă a industriei chimice a atras după sine şi dezvoltarea cores-

punzătoare a producției de lacuri și vopsele atît cantitativ, cît și ca sortimente.

După primul război mondial se foloseau pentru zugrăveli compoziții pe bază de var, de clei de cazeină și de silicați, iar pentru vopsitorii vopsele pe bază de ulei vegetal și lacuri din rășini naturale și nitrocelulozice.

Oamenii de știință însă nu s-au mulțumit numai cu atît și, după îndelungi cercetări, au ajuns la rezultate spectaculoase care au revoluționat industria lacurilor și vopselelor.

La noi în țară uzinele și combinatele industriei chimice în continuă dezvoltare, livrează industriei lacurilor și vopselelor materii prime de bază (rășini, solvenți, plastifianți etc.), din care se fabrică o gamă largă de produse, care satisfac pe deplin pe consumatori, atît calitativ, cît și cantitativ, realizîndu-se finisaje cu proprietăți deosebite de protecție, rezistente la spălare și lovire, cu un aspect plăcut și mai ieftine decît cele executate cu compoziții de vopsit clasice.

2. DEFINIȚII. CONSTITUENȚII CARACTERISTICI AI COMPOZIȚIILOR

Prin lucrări de *zugrăveli și vopsitorii* se înțeleg acele lucrări de finisaj care se execută în interiorul și la exteriorul construcțiilor, îmbrăcînd uniform cu o peliculă elementele sau obiectele pe care se aplică.

În noțiunea de zugrăveli se cuprind toate acele lucrări de specialitate, care se execută de zugrav întrebuințînd în compoziția de zugrăvit un liant în prezența unei cantități de apă, iar în noțiunea de vopsitorii acele lucrări de specialitate, care se execută de vopsitor, întrebuințînd în compoziția de vopsit ca liant uleiurile, lacurile sau înlocuitorii lor.

Compozițiile în general sînt suspensii formate din cel puțin doi constituenți principali : unul care asigură culoarea și se numește *pigment* iar celălalt numit *liant* sau peliculogen care prin solidificare fixează pigmentul pe suprafața suport. Cei mai folosiți lianți sînt : varul cleiurile animale, silicații, cazeina, uleiurile vegetale rășinile naturale și sintetice, bitumurile etc.

Peliculele se formează prin solidificarea straturilor de compoziții aplicate în mod corespunzător pe suprafețe de metal, de lemn, de tencuieli drișcuite sau gletuite, de beton etc., în grosimi cuprinse între 60 și 200 microni[1]), în funcție de numărul straturilor aplicate și felul compoziției folosite.

---

[1]) Un micron (μ) este a mia parte dintr-un milimetru.

3. ROLUL ZUGRĂVELILOR ŞI VOPSITORIILOR

În ansamblul lucrărilor care alcătuiesc o construcţie, zugrăvelile şi vopsitoriile îndeplinesc unul sau simultan mai multe roluri şi anume : protecţia, igiena şi estetica obiectelor.

a) **Protecţia.** Zugrăvelile şi mai ales vopsitoriile formează un strat protector al suportului pe care se aplică. Acest rol de protecţie se poate referi :

— la ruginire (anticorozivă), ca de exemplu la tabla neagră de pe învelitori, la tîmplăria şi construcţiile metalice şi chiar la materialele principale structurale de construcţii cum sînt : betonul, betonul armat şi zidăria ;

— la foc (ignifugă), în special la elemente de construcţie din lemn expuse pericolului de incendiu, cum sînt de exemplu şarpantele de lemn ale clădirilor, construcţiile şi baracamentele de lemn etc. ;

— la umezeală (hidrofugă), pentru a feri de putrezire elementele din material lemnos ca, tîmplăriile, stîlpii şi balustradele de lemn din exterior, streşinile etc. ;

— la acizi (antiacidă), ca de exemplu la diferite rezervoare sau alte obiecte a căror suprafaţă vine în contact cu substanţe acide (acid sulfuric, acid clorhidric etc.).

b) **Igiena.** Zugrăvelile şi vopsitoriile întreţin suportul într-o mai bună stare de igienă, întrucît formează o suprafaţă netedă şi continuă, care reţine mult mai puţin praful şi alte impurităţi din aer. Mai ales suprafeţele vopsite se întreţin mai uşor, curăţirea lor de praf făcîndu-se mai simplu şi mai bine.

c) **Estetica.** Valoarea artistică a construcţiilor depinde în bună parte şi de tehnica zugrăvelilor şi vopsitoriilor. Efectele de culoare şi armonia între culoare şi destinaţia încăperilor şi în ansamblu, a construcţiilor dau un aspect decorativ din cele mai frumoase şi plăcute, satisfăcînd cerinţele estetice atît în interior, cît şi la exterior.

4. CLASIFICAREA ŞI DOMENIUL DE APLICARE A ZUGRĂVELILOR ŞI VOPSITORIILOR

Pentru o orientare mai uşoară şi o înţelegere mai lesnicioasă a lucrărilor de zugrăveli şi vopsitorii, acestea se vor împărţi în următoarele categorii principale :

a) **După liantul întrebuinţat.** Acesta determină în general felul zugrăvelii şi vopsitoriei.

Spoieli (văruieli), în care liantul întrebuințat este varul. Se utilizează la construcții secundare pentru acoperirea tencuielilor, zidăriilor de cărămidă, beton, piatră etc. Nu se întrebuințează la zugrăvirea fațadelor clădirilor mari deoarece straturile subțiri de var se murdăresc ușor la acțiunea agenților exteriori și trebuie des reînnoite. Spoielile se mai aplică și pe suprafețele lemnoase ale construcțiilor provizorii și auxiliare cum sînt barăcile, magaziile, gardurile și altele. Suprafețele metalice nu se văruiesc deoarece ruginesc sub acțiunea concomitentă a apei și a oxigenului din aer în timpul întăririi peliculei de var.

Pentru colorarea compozițiilor de var se întrebuințează numai pigmenți rezistenți la alcalii și nu se decolorează la acțiunea varului.

Zugrăveli cu clei, la care liantul întrebuințat este cleiul. Se utilizează numai la interior pe suprafețe tencuite, care nu sînt supuse umidității; suprafețele de lemn rareori se acoperă cu zugrăveală cu clei și numai la clădiri cu un caracter cu totul provizoriu. Suprafețele metalice nu se acoperă cu zugrăveli cu clei din considerentele indicate la spoieli.

Pentru colorarea compozițiilor de zugrăvit cu clei, se întrebuințează aproape toți pigmenții; din această cauză zugrăvelile cu clei se utilizează pe o scară largă la finisarea încăperilor de locuit, obținîndu-se o gamă foarte variată de culori, mergînd de la nuanțele cele mai deschise pînă la cele mai închise.

Zugrăveli cu silicați, la care liantul întrebuințat este silicatul de potasiu și în mai mică măsură silicatul de sodiu sub formă de sticlă solubilă. La zugrăveli se recomandă folosirea silicatului de potasiu și nu de sodiu, deoarece acesta nu rezistă la acțiunea agenților atmosferici care produc pe suprafața stratului acoperitor pete de sare (eflorescențe albe de carbonat de sodiu).

În general, la noi, sticla solubilă se utilizează la ignifugarea construcțiilor de lemn pentru prevenirea propagării incendiilor și la impermeabilizarea betoanelor și mortarelor. Se recomandă să se aplice pe suprafețele fațadelor clădirilor din centrele cu multe fabrici și uzine și din orașele industriale cu spații plantate reduse, prezentînd o suprafață netedă, pe care cu greu se depune praful și fumul.

Datorită rezistenței la apă, zugrăveala cu silicați se utilizează și la zugrăvirea bazinelor de beton pentru înot, a fîntînelor din parcuri și în general a suprafețelor care vin în contact direct cu apa.

Suprafețele metalice nu se zugrăvesc cu silicați deoareee ruginesc din cauzele arătate la spoieli.

Compoziţiile de silicaţi permit colorarea lor cu pigmenţi, obţinîndu-se culori cu nuanţe variate de la deschise pînă la închise ca şi în cazul compoziţiilor cu clei.

Zugrăveli cu cazeină, la care liantul întrebuinţat este cleiul de cazeină Aceste zugrăveli se folosesc pe o scară mai redusă din cauza costului lor ridicat. Pot fi întrebuinţate la zugrăvirea interioară şi exterioară a suprafeţelor tencuite şi a zidăriilor de cărămidă şi de beton. Zugrăvirea suprafeţelor de lemn cu compoziţie de cazeină este admisă numai cînd este vorba de o exploatare de scurtă durată (cel mult un an pentru suprafeţele exterioare). Suprafeţele metalice nu se zugrăvesc cu compoziţii de cazeină deoarece metalul rugineşte din aceleaşi motive arătate la spoieli.

Pentru colorarea compoziţiilor de cazeină se întrebuinţează numai pigmenţi rezistenţi la alcalii, pentru a nu fi atacaţi şi decoloraţi de varul aflat în tencuială.

Vopsitorii cu compoziţii pe bază de substanţe peliculogene, care, după întindere şi uscare, dau pelicule colorate cu aspect mat pînă la semilucios.

Clasificarea vopsitoriilor depinde de caracteristicile substanţei peliculogene din compoziţia respectivă, a cărei alegere se face după natura suprafeţei suport, astfel:

— vopsitorii cu compoziţii pe bază de ulei, care se aplică pe suprafeţe tencuite şi gletuite, pe suprafeţe de lemn şi metalice, unele numai în interior — cu produsul denumit *Inol* — iar altele atît în interior cît şi la exterior — cu produsele denumite *Linoxin* şi *Durol* — ,pe învelitori de tablă — cu produsul denumit *Deruginol* — , pe duşumele — cu produsul denumit *Durax*—, pe mobilierul de bucătărie—cu produsul denumit *Ideal* — etc. ;

— vopsitorii cu compoziţii pe bază de bitum, care se aplică în interior şi exterior pentru protejarea suprafeţelor metalice împotriva coroziunii ;

— vopsitorii cu compoziţii pe bază de răşini alchidice (grunduri de acoperire), care se aplică în interior şi exterior pe suprafeţe gletuite cu ipsos, suprafeţe de lemn şi metalice ;

— vopsitorii cu compoziţii pe bază de ulei emulsionat *Emulsol*, care se aplică pe suprafeţe de lemn atît în interior cît şi la exterior ;

— vopsitorii cu compoziţii pe bază de lianţi solubili în apă (vopsele ignifuge), care protejează elementele şi construcţiile de lemn împotriva focului atît în interior cît şi la exterior ;

— vopsitorii cu compoziţii pe bază de emulsii din răşini de polimerizare (poliacetat de vinil), care se aplică în general la acoperirea suprafeţelor din tencuială drişcuită sau gletuită, suprafeţelor de beton, de că-

rămidă, de piatră și, într-o măsură mai mică, la acoperirea suprafețelor de lemn, după ce în prealabil s-a procedat la tratarea lor cu un grund de îmbibare.

Emailări cu compoziții pe bază de lacuri și pigmenți cu putere mare de acoperire, care, după întindere și uscare se prezintă sub formă de pelicule dure, foarte lucioase și cu aspect neted.

Emailările se clasifică după felul lacului utilizat ca substanță peliculogenă, aplicîndu-se în următoarele domenii:

— emailări pe bază de lacuri din ulei și rășini, pentru acoperirea suprafețelor de lemn, metal și glet de ipsos;

— emailări pe bază de lacuri numai din derivații celulozei sau amestecați cu rășini alchidice, care se aplică în special pentru acoperirea suprafețelor metalice precum și celor de lemn și glet de ipsos;

— emailări pe bază de rășini de polimerizare, cum sînt copolimerii de clorură și acetat de vinil, care se aplică pentru protejarea antiacidă a suprafețelor de lemn, de tencuială și de zidărie, iar cele cu rășini perclorvinilice pentru protejarea suprafeței utilajelor și construcțiilor din mediu chimic;

— emailări pe bază de lacuri cu rășini alchidice, cum este produsul *Hexol*, care se aplică pe suprafețe de lemn, metal și glet de ipsos, sau *Termolux*, cu care se acoperă suprafața elementelor de radiatoare și a țevilor de calorifer;

— emailări pe bază de lacuri cu rășini de policondensare cum sînt cele epoxidice, poliuretanice și siliconice, care se aplică pe suprafețele de lemn, metal și glet de ipsos, pelicula lor fiind prin excelență rezistentă la acțiunea agenților corosivi din mediul marin și din industria petrolieră; în plus, pelicula rășinilor siliconice rezistă și la temperaturi ridicate (200 — 500°C), folosindu-se cu foarte bune rezultate la acoperirea suprafețelor metalice ale cuptoarelor, cazanelor, etuvelor, țevilor de eșapament etc;

— emailări pe bază de lacuri cu rășini alchidice emulsionate cu cazeină, care se aplică pe suprafețe de beton (tencuieli drișcuite sau gletuite, zidărie etc.);

— emailări pe bază de lacuri cu rășini de modificare (clorcauciuc), care se aplică pe suprafețe de lemn, metal și tencuială drișcuită sau gletuită, aflate în mediu chimic.

Lăcuiri cu soluții pe bază de ulei sicativat, de derivați celulozici sau de rășini în solvenți, care, după întindere și uscare dau pelicule transparente și lucrioase .

Clasificarea lacurilor depinde de caracteristicile substanței peliculogene din soluție, care, la rîndul său, determină domeniul de folosire la finisarea diferitelor suprafețe suport și anume:

— lacuri pe bază de ulei vegetal sicativat, cum sînt produsele *Durolac* și *Rapidol*, care se aplică atît pe suprafețe de lemn cît și pe cele metalice ;

— lacuri pe bază de derivați celulozici, care se aplică în general la finisarea mobilei și pentru protejarea suprafețelor de metal, argintate, cromate, nichelate, alămite etc. ;

— lacuri pe bază de rășini naturale exotice (Copal de Manilla), care se aplică la interior pe suprafețe suport vopsite ;

— lacuri pe bază de rășini alchidice pentru protejarea suprafețelor de metal, contribuind totodată la efectul estetic al finisajelor ;

— lacuri pe bază de clorcauciuc pentru protejarea suprafețelor de lemn, metal și tencuială drișcuită sau gletuită împotriva acțiunii apei și agenților chimici.

Convențional, așa cum se obișnuiește în mod curent pe șantier și pentru a ușura expunerea, în cuprinsul lucrării se va folosi cuvîntului „vopsitorii" atît pentru acoperirile cu pelicule de vopsea, cît și pentru cele de email sau lac.

b) **După calitatea finisajului.** În raport cu destinația construcțiilor și a cerințelor față de calitatea finisajului, zugrăvelile și vopsitoriile se împart în :

— zugrăveli și vopsitorii simple care se folosesc la clădirile auxiliare, magazii, construcții provizorii etc. ;

— zugrăveli și vopsitorii obișnuite, care se folosesc la locuințe, clădiri administrative, culturale, sociale etc.

— zugrăveli și vopsitorii de calitate superioară, care se folosesc la finisarea clădirilor de importanță specială.

Natura și felul zugrăvelilor și vopsitoriilor se prevăd în proiectul lucrării sau se indică de organele de supraveghere a lucrărilor de arhitectură de pe șantier.

5. FENOMENUL SOLIDIFICĂRII (USCĂRII) PELICULELOR

Peliculelele compozițiilor folosite la zugrăveli și vopsitorii se caracterizează printr-un proces de solidificare (uscare) specific, de care depinde, într-o mare măsură, calitatea acestor lucrări.

Pentru solidificarea peliculelor se folosește în mod curent pe șantiere și termenul „uscare". Cu toate că este impropriu, totuși fiind uzual și avînd sensul de solidificare se va folosi ca atare și în cuprinsul acestei cărți.

La acoperirea diverselor suprafețe suport cu finisaje clasicie de zugrăveli și vopsitorii se deosebesc două feluri de procese de uscare a

peliculelor și anume: fizic, prin evaporarea solventului și chimic, prin oxidarea liantului.

Ca urmare a dezvoltării sortimentului de materii prime și evoluției metodelor de aplicare a compozițiilor, s-au adăugat și alte posibilități de uscare a peliculelor, care au determinat gruparea lor în următoarele categorii:

— pelicule care se usucă printr-un proces fizic;
— pelicule care se usucă prin procese chimice și
— pelicule care se usucă atît prin procese fizice cît și chimice.

a) **Uscarea fizică.** Acest proces se produce prin evaporarea solventului și solidificarea liantului din compoziție. În acest fel se usucă peliculele de: clei, lacuri bituminoase, șelac, lacuri solubile în alcool, lacuri pe bază de derivați celulozici, cauciuc etc.

b) **Uscarea chimică.** Uscarea chimică se produce, în funcție de liantul folosit, fie prin oxidarea acestuia, fie prin reacțiile care se produc între liant și unii componenți introduși în compoziția respectivă. În continuare sînt descrise principalele procese chimice care au loc la uscarea diverselor substanțe peliculogene.

Oxidarea. Lianții din pelicule, cum sînt uleiurile vegetale și cei pe bază de rășini alchidice, absorb oxigen din aer transformîndu-se într-o substanță solidă, un oxid, insolubil în solvenți și cu rezistențe mecanice corespunzătoare. Uscarea prin oxidare este influențată de umiditatea aerului înconjurător, care, în mod normal, trebuie să fie cuprinsă între 40 și 80%. Aerul uscat este inactiv.

Policondensarea. Lianții din unele rășini sintetice cum sînt cele alchidice, aminice, fenolice etc., sub acțiunea căldurii sau unui acid întăritor pierd apa din constituția lor și se transformă într-o substanță macromoleculară[1]) care se prezintă sub formă de peliculă compactă. Din această categorie fac parte lacurile cu uscare la cuptor și cele cu întăritori acizi pe bază de rășină fenolică, aminoalchidică și epoxidică.

Poliadiția. Lianții pe baza unor rășini epoxidice se usucă prin adăugarea în compoziția respectivă a unor amine sau poliamide care au un rol de întăritor. Prin reacția care are loc între aceste substanțe se obține poliuretanul prin uscarea căruia rezultă pelicule aderente, elastice, rezistente la uzură și la acțiunea agenților chimici.

Polimerizarea. Prin polimer se înțelege un produs macromolecular rezultat din unirea unui număr de structuri moleculare de bază, denumite

---

[1]) Prin produși macromoleculari se înțeleg acele substanțe care sînt compuse din molecule foarte mari, ai căror atomi sînt puternic uniți între ei.

meri. Se deosebesc două categorii de polimeri : *polimeri simpli*, formați din același fel de meri, și *copolimeri*, formați din mai multe feluri de meri.

Unirea structurilor moleculare se face printr-o serie de reacții chimice numite *polireacții*, care se repetă de un număr foarte mare de ori și în urma cărora fie că se formează, fie că se degradează produșii macromoleculari.

Ca polireacție de formare se poate da ca exemplu polimerizarea acetatului de vinil cu formarea de clei sau lac polivinilic. Rezultă pelicule de lac foarte dure.

Uscarea fizico-chimică. Acest proces se produce prin evaporarea solventului concomitent cu reacția chimică, aceasta din urmă începînd înainte de evaporarea completă a solventului. Eliminarea treptată a solventului peliculei asigură peliculei viscozitatea necesară procesului chimic, care poate fi : reacția între componenți și oxidarea liantului în cuptor ca în cazul lacurilor pe bază de ulei sau de rășini alchidice combinate cu rășini fenolice, sau reacția între componenți, amestecați înainte de aplicare, cum sînt rășinile epoxidice întărite cu poliamine sau poliamide și lacuripoliuretanice.

6. ALTE LUCRĂRI EXECUTATE DE ZUGRAVI ȘI VOPSITORI

Zugravilor-vopsitori, în afară de lucrări clasice consacrate meseriei lor, le mai revine sarcina să execute și o altă serie de lucrări de finisaj, cum sînt : băițuirea, calcio-vecchio, ceruirea, poleirea și tapetarea, care de asemenea îmbracă suprafețele suport cu scopul de a le proteja și de a contribui la întreținerea curățeniei și a aspectului lor decorativ.

a) **Băițuirea.** Se execută pe elementele de tîmplărie de lemn prin aplicarea unei compoziții de coloranți sintetici transparenți, de diferite culori, numită *baiț*.

Acesta pătrunde în porii lemnului lăsîndu-i vizibilă structura. Se fixează prin ceruire sau lăcuire realizîndu-se astfel o finisare din cele mai frumoase.

b) **Finisarea în relief (calcio-vecchio).** Calcio-vecchio se execută, în general, cu o compoziție de ipsos și clei în încăperi cu o umiditate mai mică decît 65%, pe pereți tencuiți și cu suprafețe plane. Nu se folosește la exterior din cauza conținutului mare de ipsos, care, fiind un material higroscopic (absoarbe ușor apa), face ca suprafața respectivă să se umezească și să se deterioreze ușor. Această finisare este durabilă și prezintă un aspect frumos, dar este mai scumpă decît zugrăvelile

obișnuite, necesitînd o manoperă mai complicată,precum și o cantitate și o varietate mai mare de materiale.

c) **Ceruirea.** Se execută în general pentru protejarea cu un strat subțire de ceară a elementelor de construcție de lemn (parchete, mobilier, tîmplărie etc.), a suprafețelor finisate prin băițuire sau cu calcio-vecchio, cărora le mai poate da și un aspect de vechi (patină).

d) **Poleirea.** Se execută pe suprafețe și ornamente de lemn, metal și ipsos prin acoperirea lor cu un strat foarte subțire (foițe) de metal prețios (argint sau aur), pentru obținerea unui aspect deosebit de frumos și de o valoare aparentă foarte mare.

e) **Tapetarea.** În vederea ușurării și totodată a scurtării termenului de executare a finisajului interior pe pereți, respectînd totuși calitățile și efectele zugrăvelilor și vopsitoriilor, s-a introdus cu destul succes întrebuințarea tapetelor.

Din punct de vedere funcțional, decorativ și estetic, costul finisării cu diverse tipuri de tapete este, relativ, apropiat de acel al respectivelor zugăveli sau vopsitorii pe care le înlocuiesc.

7. PROCEDEE DE APLICARE A COMPOZIȚIILOR DE ZUGRĂVIT SAU DE VOPSIT

Pe șantierele din țara noastră, zugrăvelile și vopsitoriile se execută folosind atît procedeele clasice cît și cele moderne. Prin procedee clasice se înțeleg : cele manuale, cu bidineaua și pensula iar cele moderne (mecanizate), cu vermorelul și pistolul.

Treptat, procedeele clasice s-au îmbunătățit sau s-au înlocuit și se înlocuiesc continuu — în primul rînd cele manuale — cu procedee moderne, bazate pe cele mai perfecționate și productive metode de aplicare a compozițiilor. Aceste noi procedee au fost introduse în urma producerii în fabricile de specialitate a unor noi materiale mai eficiente decît cele clasice și a unor noi tehnologii bazate pe cele mai perfecționate și productive metode de aplicare a compozițiilor. Prin aplicarea procedeelor moderne în domeniul zugrăvelilor și mai ales al vopsitoriilor se realizează o producție sporită, o calitate superioară și un preț de cost mai redus al lucrărilor.

a) **Aplicarea manuală.** Este procedeul cel mai vechi și foarte răspîndit de aplicare a compozițiilor de finisare (văruieli, zugrăveli și vopsitorii) cu ajutorul celor mai cunoscute unelte cum sînt bidinelele și pensulele.

Procedeul este caracterizat printr-o simplitate deosebită și cu posibilități largi de aplicare pe diferite mărimi și forme de suprafețe, folosind

o mare varietate de compoziții ; prezintă însă și dezavantaje cum sînt : productivitate redusă, consum mare de material și de muncă calificată, precum imposibilitatea folosirii compozițiilor de vopsit cu uscare rapidă.

b) **Aplicarea mecanizată.** Este procedeul caracterizat în general printr-o mare productivitate, printr-un consum minim de compoziții și de muncă calificată și prin realizarea de lucrări cu un preț de cost redus. Aplicarea se poate face atît la șantier pe obiectele sau suprafețele suport respective cît și în ateliere și camere speciale de vopsit.

Cele mai folosite procedee mecanizate de finisare sînt: prin pulverizare, prin imersie și prin vălțuire.

Procedeul prin pulverizare se folosește atît la aplicarea spoielilor și zugrăvelilor cît și a vopsitoriilor și metalizărilor.

Pulverizarea se obține:

— cu ajutorul aerului comprimat : la aplicarea cu pistolul, în general a compozițiilor de vopsit și mai puțin a celor de zugrăvit, în aer liber sau în camere-tunele ; la executarea metalizărilor cu pistoale speciale prin proiectarea picăturilor de metal topit pe suprafețele suport ; prin antrenarea pulberii de polietilenă pînă la duza unui pistol special, unde, trecută printr-o flacără oxiacetilenică, se topește și se proiectează acoperind uniform suprafața suport ;

— prin comprimarea compozițiilor, la executarea spoielilor și zugrăvelilor cu vermorele și la executarea vopsirilor cu pistolul prin așa numita „pulverizare fără aer“ sau procedeul „airless“ ;

— cu ajutorul pistoalelor electromagnetice, cu pompă și piston propriu ;

— prin evaporarea și destinderea gazului lichefiat, introdus în recipientul cu compoziția de vopsit, obținîndu-se astfel comprimarea și împingerea acestuia spre duza de pulverizare (pistol cu pernă de gaz) ;

— prin acțiunea forțelor electrostatice care antrenează particulele compozițiilor de vopsit, trecute prin duza unui pistol special unde, încărcîndu-se cu electricitate negativă, sînt atrase spre piesele de vopsit încărcate, la rîndul lor, cu electricitate pozitivă.

Procedeul vopsirii prin imersie se bazează pe obținerea unei pelicule pe piesele care urmează a fi finisate prin cufundarea acestora într-o baie, conținînd compoziția de vopsit sau lăcuit. Se poate considera ca procedeu prin imersie și acoperirea cu o peliculă protectoare a pieselor metalice, încălzite și introduse într-un strat de pulbere de polietilenă, care în contact cu suprafața caldă a metalului se topește și aderă de acesta.

Procedeul acoperirii prin vălțuire se bazează pe obținerea unei pelicule de compoziție de vopsit pe suprafața suport prin trecerea piesei respective printre doi cilindri acționați mecanic.

8. FACTORII CARE DETERMINĂ CALITATEA LUCRĂRILOR DE ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII

Calitatea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii precum și aspectul lor sînt determinate în cea mai mare parte de o serie de condiții din care cele mai importante sînt:

a) **Stabilirea procesului tehnologic.** Este o condiție esențială pentru realizarea unei zugrăveli sau vopsitorii de calitate.

Procedeul tehnologic se stabilește ținînd seama de felul suprafeței suport care se finisează ,de compozițiile, uneltele, aparatele și instalațiile de care se poate dispune. O dată fixat procesul tehnologic acesta trebuie respectat pe toată durata lucrărilor.

b) **Pregătirea suprafețelor suport.** Constituie o fază foarte importentă de care depinde aproape exclusiv aderența straturilor peliculogene și, în consecință, calitatea lucrărilor.

c) **Alegerea compozițiilor pentru executarea finisajelor de acoperire.** Este un factor important pentru realizarea unor zugrăveli și vopsitorii corespunzătoare și de bună calitate. La alegerea compoziției gata preparate sau a materialelor componente, beneficiarul lucrării sau proiectantul trebuie să țină seama de condițiile de exploatare a suprafețelor care se protejează sau se decorează, a specificului lor și a posibilităților tehnologice de execuție.

d) **Calitatea corespunzătoare a compozițiilor alese.** Este chezășia realizării unei lucrări de bună calitate, atunci cînd sînt aplicate cu pricepere.

Compozițiile gata preparate sau materialele componente sînt garantate prin certificate de fabricile producătoare, iar proprietățile și caracteristicile lor sînt impuse de prescripțiile oficiale (standarde, normative sau norme interne). Pregătirea, omogenizarea sau îmbunătățirea compozițiilor trebuie efectuată în ateliere de șantier sau centrale, dotate cu utilaje, aparate și instalații corespunzătoare.

e) **Dotarea cu unelte, aparate și instalații.** Folosirea unor compoziții potrivite nu constituie unica condiție pentru obținerea unor pelicule de calitate, este necesar totodată ca la aplicarea lor să se folosească unelte, aparate sau instalații corespunzătoare, de bună calitate și bine întreținute.

f) **Calificarea zugravilor și vopsitorilor.** La toate meseriile din industria construcțiilor și mai ales în specialitatea zugravilor-vopsitori, calitatea lucrului depinde de conștiinciozitatea, experiența și capacitatea tehnică a muncitorilor respectivi.

Este necesar ca muncitorii de specialitate să cunoască în cele mai mici amănunte operațiile pe care trebuie să le execute și modul cum trebuie să lucreze, iar întreprinderile să se preocupe permanent pentru ridicarea continuă a calificării zugravilor-vopsitori și chiar personalul tehnic care se ocupă cu problemele de zugrăveli și vopsitorii.

Din cele arătate în acest paragraf se poate trage concluzia că, în cazul cînd unul sau mai mulți dintre factorii care asigură reușita lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii nu sînt respectați, calitatea, durabilitatea și aspectul peliculelor se reduce simțitor.

SUPRAFEȚE SUPORT ALE ZUGRĂVELILOR ȘI VOPSITORIILOR

Suprafețele de lemn, metal, tencuială, ipsos, beton celular autoclavizat (b. c. a), sau beton ale diferitelor elemente de construcții (pereți, tavane, tîmplărie, pardoseli, streșini, învelitori etc.) sau de instalații (rezervoare, cazane, radiatoare, tuburi, țevi etc.) se finisează în general după indicațiile proiectantului și cerințelor de acoperire cu compoziții de zugrăvit sau de vopsit.

Înainte de acoperire suprafețele trebuie pregătite cu o deosebită atenție, în vederea obținerii unor lucrări de bună calitate. Pentru aceasta muncitorii trebuie să cunoască caracteristicile principalelor suprafețe suport, cum sînt cele tencuite, de beton, de lemn, de metal, de ipsos și de b. c. a.

1. SUPRAFEȚE TENCUITE

Tencuielile se execută cu scopul de a proteja, de a uniformiza, de a izola și de a înfrumuseța elementele pe care sînt aplicate.

Tencuielile pot fi clasificate în diferite categorii dintre care cele mai importante sînt : după felul liantului folosit în mortare, după locul pe care se aplică și după modul de prelucrare

După felul liantului folosit în mortare tencuielile se împart în :

— tencuieli cu mortare de var, preparate din nisip, var pastă și apă. Se folosesc la pereți din zidărie ;

— tencuieli cu mortare de var și adaos de ipsos, care, datorită ipsosului, se întăresc într-un timp mai scurt și au rezistențe mai mari decît cele de var. Se folosesc la pereți de zidărie și tavane din șipci și trestie și din rabiț ;

— tencuieli cu mortare de var cu adaos de ciment, care, datorită cimentului, se întăresc, de asemenea, mai repede și capătă rezistențe mai mari decît cele de var. Se folosesc la pereți de zidărie și tavane de beton și din rabiț ;

— tencuieli cu mortare de ciment, preparate din ciment, nisip și apă, care se întăresc mai repede și au rezistențe cu mult mai mari decît mortarele amintite mai înainte. Se folosesc la aplicarea pe elemente de construcție unde se cer rezistențe mari;

— tencuieli cu mortare de ipsos, nisip și apă, care se întăresc între 10 și 30 min de la preparare. Se folosesc în interiorul construcțiilor la pereți și tavane din stufit, șipci și trestie, rabiț și plăci de ipsos, numai în mediu uscat, cu umiditatea sub 60% și fără a veni în contact direct cu suprafețe suport de beton. Ipsosul poate fi amestecat cu pastă de var dar niciodată cu ciment.

După locul unde sînt executate se împart în:

— tencuieli interioare pe pereți și tavane și

— tencuieli exterioare pe pereți.

După modul de prelucrare a feței vizibile se deosebesc:

— tencuieli brute cu fața vizibilă netezită sumar, care se aplică în încăperile de la subsol, în pod, la calcane etc.;

— tencuieli simple la care fața vizibilă este netezită cu drișca, din care cauză se mai numesc și tencuieli drișcuite și care sînt cele mai răspîndite, aplicîndu-se în încăperile clădirilor de locuit, la magazine, birouri etc.;

— tencuieli gletuite la care tencuiala simplă cu mortar de ciment cu var, de ipsos cu var sau de ipsos se acoperă cu un strat subțire de pastă de var sau de ipsos, netezit cu drișca metalică; aceste tencuieli se aplică la încăperile de locuit birouri, clădiri social-culturale etc.

Stratul de glet de ipsos are o grosime de 1— 3 mm, realizînd o suprafață perfect netedă și plană, care constituie la rîndul său stratul suport pentru aplicarea unei zugrăveli sau vopsitorii de calitate superioară. Cînd gletul se aplică pe o tencuială de mortar din ciment cu var, în pasta de ipsos se introduce o cantitate de lapte de var în vederea obținerii unei aderențe mai bune între cele două straturi;

— tencuieli sclivisite la care tencuiala simplă cu mortar de ciment se netezește cu drișca metalică și cu adaos de praf de ciment aplicat prin pudrare; suprafața acestor tencuieli nu se finisează nici prin zugrăvire și nici prin vopsire deoarece pelicula respectivă nu aderă de suprafața suport; se aplică în încăperi cu umiditate mare (băi, bazine, cămine de vizitare etc.);

— tencuieli decorative la care fața vizibilă nu se finisează, aspectul decorativ obținîndu-se prin compoziția mortarului, care conține pigmenți de culoarea cerută și materiale speciale (dolomit, terasit etc.) și o prelucrare corespunzătoare cu diferite unelte, obținîndu-se tencuieli de similipiatră, calcio-vecchio, buceardate, rașchetate, pieptănate

etc. ; aceste tencuieli se aplică în special pe pereţi exteriori şi uneori în săli de spectacole, de lectură etc.

Cînd se execută tencuieli noi peste altele vechi, acestea din urmă trebuie solzite cu ciocanul şi bine udate, căci astfel stratul nou nu aderă.

2. SUPRAFEŢE DE BETON

Betonul ca suport pentru lucrările de zugrăveli şi vopsitorii se întîlneşte la pereţii şi planşeele turnate în cofraje de inventar, metalice sau din placaj şi la elemente prefabricate de pereţi şi planşee din beton, transportate şi montate pe şantier.

Suprafeţele elementelor de beton turnate în cofraje de inventar sau prefabricate se prezintă netede şi, ca urmare, nu necesită aplicarea unui strat de tencuială pentru obţinerea planităţii cerute. După o prelucrare corespunzătoare aceste suprafeţe se pot finisa prin zugrăvire, vopsire sau tapetare.

Se recomandă de exemplu, vopsirea elementelor de beton la interior şi exterior cu vopsea de Vinarom şi se interzice folosirea compoziţiilor pe bază de alchidali, care dau cu varul din beton reacţii alcaline.

3. SUPRAFEŢE DE IPSOS

În afară de suprafeţele de ipsos obţinute prin gletuire se folosesc în aceleaşi condiţii şi suprafeţele plăcilor de ipsos. Acestea sînt folosite la executarea de pereţi despărţitori în încăperi unde umiditatea aerului nu trece de 60%. Nu se folosesc la pereţii încăperilor de băi şi duşuri.

Pereţii din aceste plăci, după chituirea rosturilor, se finisează direct prin zugrăvire sau vopsire ca şi pereţii gletuiţi cu ipsos.

4. SUPRAFEŢE DIN BETON CELULAR AUTOCLAVIZAT

Betonul celular autoclavizat este folosit în construcţii sub forma de plăci, panouri şi fîşii cu care se execută pereţi exteriori sau interiori, iar cu fîşii armate chiar şi tavane.

După repararea eventualelor defecte şi netezizea suprafeţelor, acestea se pot acoperi, după caz, cu pelicule de zugrăveli sau din polimeri sintetici.

5. SUPRAFEŢE DIN AZBOCIMENT PRESAT

Azbocimentul presat, sub formă de plăci plane, ca de exemplu panourile de azbopan, sau sub formă de plăci ondulate se foloseşte, în general, la construcţii industriale pentru executarea de pereţi şi tavane-învelitori.

Pentru protecția și finisarea lor se folosesc vopsele acrilice, rezistente la alcaliile din azbociment și care sînt, totodată, și permeabile la vapori.

6. SUPRAFEȚE METALICE

Suprafețele metalelor care se folosesc în construcții se protejează în general cu un strat subțire de vopsea sau lac pentru a fi ferite de coroziune și a le da un aspect cît mai estetic. Dintre metalele cele mai des întîlnite în elementele de construcție sînt : fonta, oțelul, aluminiul, zincul și alama.

Fonta se folosește îndeosebi la instalații, ca țevi de scurgere și de presiune.

Oțelul se folosește la executarea tîmplăriei metalice și a diferitelor construcții metalice atît la clădiri, cît și la lucrări de specialitate, cum sînt de exemplu podurile metalice. Oțelul se folosește pe șantier sub forma de oțel lat, platbandă, bandă de oțel, oțel profilat cu secțiuni variate (T, dublu T, U, cornier, pătrat etc.), oțel rotund, tablă neagră sau zincată, sîrmă neagră sau zincată etc.

Aluminiul se folosește în general sub formă de tablă, la elemente ornamentale și de greutate mică (panouri de cofraj de inventar, elemente portante pentru acoperișuri, panouri pentru pereți interiori și exteriori, ferestre, uși, jaluzele, plafoane fonoizolante etc.).

Zincul se folosește sub formă de tablă la elementete decorative și uneori la învelitori.

Alama se folosește sub formă de tablă la elemente ornamentale.

7. SUPRAFEȚE DE LEMN

Lemnul este utilizat în construcții sub formă de lemn rotund, produse semifabricate de lemn și produse de valorificare superioară a lemnului.

Lemnul rotund se întrebuințează în construcții pe șantiere sub forma brută, de bile și manele.

Principalul produs semifabricat din lemn folosit la diverse elemente de construcții care se finisează prin vopsire sau lăcuire este cheresteaua. Aceasta se livrează în diferite sortimente a căror denumire este dată după forma secțiunii transversale și după raportul laturilor. Cele mai uzuale sînt : scîndurile, dulapii, grinzile, riglele sau cusacii și șipcile.

Prin prelucrarea cherestelei se produc semifabricate care se folosesc în general pe șantiere sub formă de :

— scînduri fălțuite ;

— dușumele cu lambă și uluc;
— parchete.

Produsele de valorificare a lemnului se livrează de fabrici de specialitate fiind folosite în construcții sub formă de placaje și panele sau sub

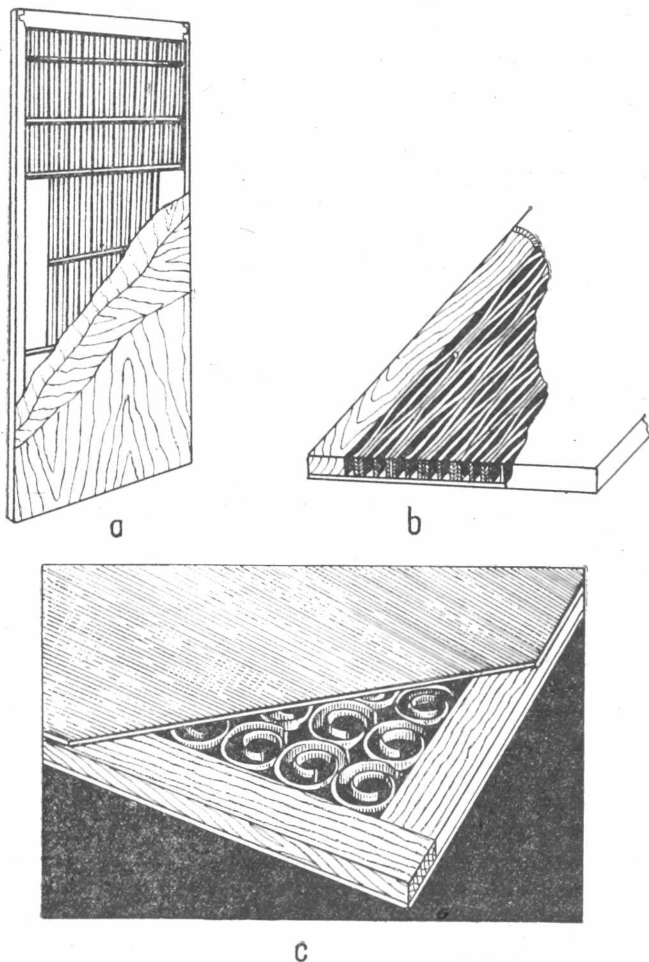


Fig. 1. Tipuri de plăci celulare:
a — cu miez din șipci; *b* — cu miez din benzi de furnir;
c — cu miez de furnire spiralate (melci).

formă de furnir, la acoperirea elementelor de lemn pentru realizarea unui aspect de esență mai valoroasă a suportului.

Prin impunerea folosirii cît mai raționale a materialelor tradiționale de construcție, atît din punct de vedere economic, cît și din punct de vedere tehnic, s-a ajuns la folosirea unor noi sortimente sub forma de lemn ameliorat, prin care pe de o parte, se reduc foarte mult pierderile care apar la prelucrarea prin așchiere a lemnului, iar pe de altă parte, s-au obținut culori și aspecte deosebit de estetice. Din categoria lemnului ameliorat fac parte : plăcile fibro-lemnoase (PFL), plăcile din așchii de lemn aglomerate (PAL), lemnul stratificat (LS), și plăcile celulare (fig.1).

8. TÎMPLĂRIE PENTRU CONSTRUCȚII

Elementele clădirilor care se referă la ferestre, uși, mobilier fix înzidit, lambriuri etc. primesc în construcții denumirea generică de tîmplărie. Fiecare din acestea îndeplinesc roluri funcționale bine precizate.

În afara rolului funcțional pe care-l au elementele de tîmplărie într-o construcție, acestea mai îndeplinesc totodată și un rol estetic, pentru realizarea căruia se folosesc materiale, forme, dimensiuni și detalii constructive corespunzătoare.

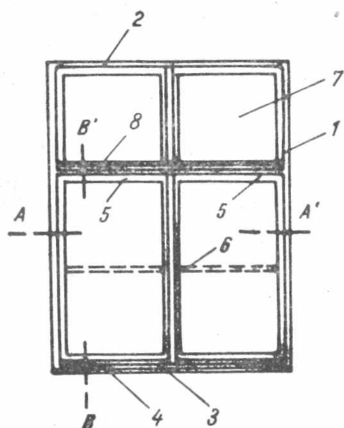


Fig. 2. Elementele principale care compun o fereastră :
1 — montatul tocului ; 2 — traversa superioară a tocului ; 3 — pragul inferior ; 4 — glaf ; 5 — cercevele ; 6 — șproț ; 7 — supralumină ; 8 — kemfer.

Natura materialului din care se execută elementele de tîmplărie este determinată de categoria clădirii și importanța exploatării.

a. **Ferestrele.** Sînt alcătuite dintr-o serie de elemente dintre care cele mai importante sînt indicate în fig. 2.

În figura 3 este reprezentată în secțiune orizontală și verticală o fereastră dublă din lemn, cu deschidere interioară, iar în figura 4 o fereastră metalică dublă cuplată cu cercevele mobile, executate din profiluri cu pereți subțiri îndoite, din tablă de oțel și laminate.

b. **Ușile.** În general sînt alcătuite dintr-o parte fixă —tocul sau căptușeala — și o parte mobilă — foaia de ușă — plină sau cu geam. În funcție de felul materialului din care sînt executate, ușile sînt de mai multe categorii și anume :

masive (din scînduri și dulapi), cu tăblii, simplu sau dublu placate, din plăci celulare, din panel etc.

În figurile 5, 6, 7, 8, 9 și 10 sînt indicate diferite tipuri de uși și elementele lor componente.

Ca la ușile de lemn tot astfel și cele metalice sînt alcătuite din două părți principale (fig. 11) și anume: tocul și foaia de ușă.

c. **Obloanele.** La ferestrele clădirilor de locuit și la ușile-ferestre de balcon, se montează uneori încă un rînd de elemente de tîmplărie, în

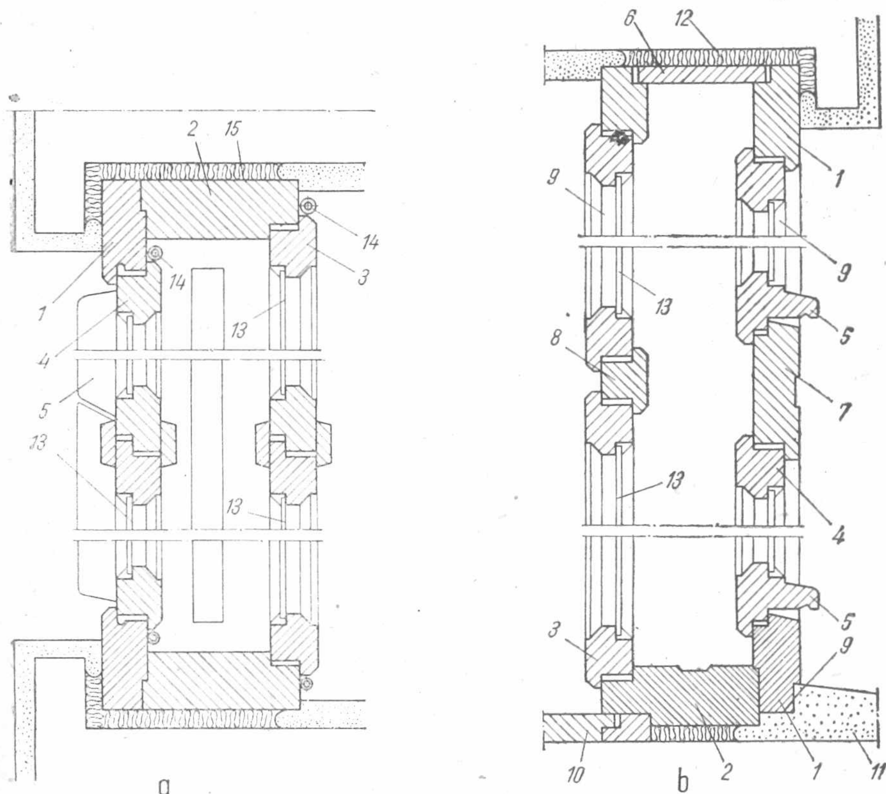


Fig. 3. Fereastră dublă din lemn cu deschidere interioară în două canaturi și supralumină:

a — secțiune orizontală; *A—A'* (v. fig. 2); *b* — secțiune perticală *B—B'* (v. fig. 2); *1* — rama tocului; *2* — toc; *3* — cercevele interioare; *4* — cercevele exterioare; *5* — lăcrimar; *6* — căptușeală; *7* — kemfer exterior; *8* — kemfer interior; *9* — cercevele la supralumină; *10* — glaf; *11* — solbanc; *12* — material termoizolator; *13* — geam; *14* — balamale.

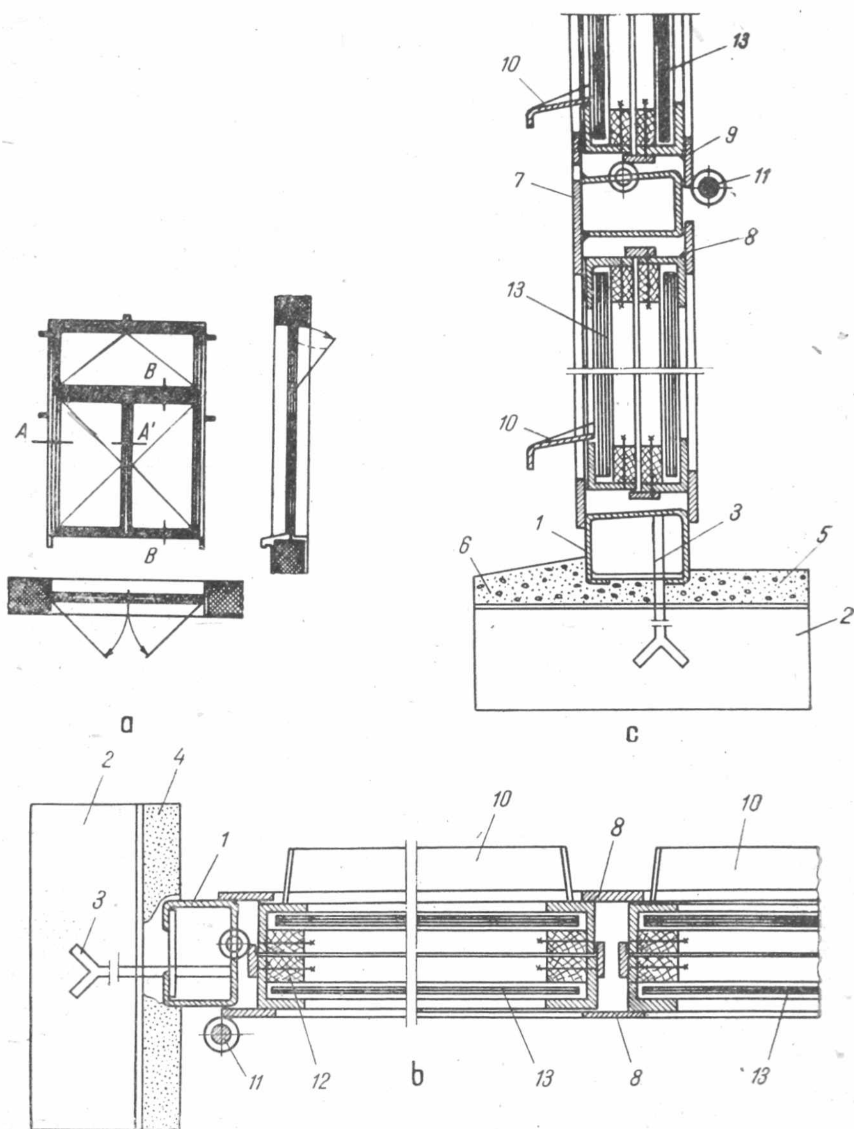


Fig. 4. Fereastră metalică dublu cuplată, cu supralumină : *a* — vedere ; *b* — secțiune orizontală (*A—A'* ; *c* — secțiune verticală (*B—B'*) ; *1* — toc ; *2* — zidărie ; *3* — praznu de fixare a tocului în zidărie ; *4* — tencuială ; *5* — glaf ; *6* — solbanc ; *7* — kemfer ; *8* — cercevele cuplate ; *9* — cercevele cuplate la supralumină ; *10* — lăcrimar ; *11* — balamale ; *12* — lemn sau material plastic ; *13* — geam.

Fig. 5. Ușă din lemn :
1 — montanții ; 2 — traversă superioară ; 3 — prag ; 4 — foaia ușii ; 5 — nivelul pardoselii.

Fig. 6. Secțiunea A—A' prin tocul ușii din figura 5 :
1 — toc ; 2 — foaie de ușă ; 3 — pervazuri ; 4 — material termoizolator ; 5 — tencuială.

Fig. 7. Secțiunea A—A' prin căptușeală :
1 — căptușeală ; 2 — toculeț ; 3 — foaia ușii ; 4 — pervaz ; 5 — tencuiala.

Fig. 8. Foaie de ușă cu rame și tăblii :
1 — montanți ; 2 — traverse; 3 — pervaz ; 4 — tăblii.

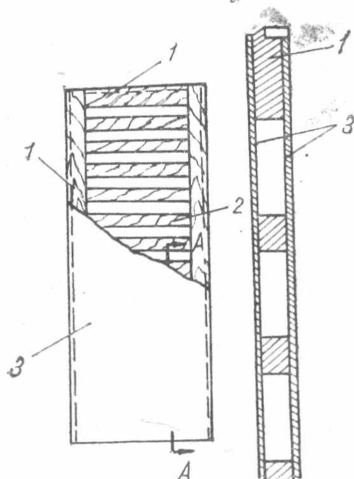


Fig. 9. Foaie de uşă dublu placată :

1 — ramă ; 2 — traverse intermediare ; 3 — foi de placaj.

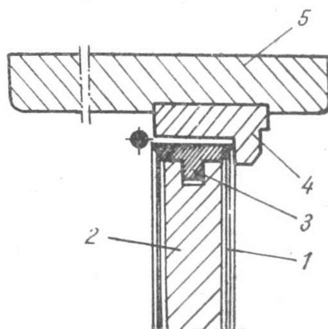
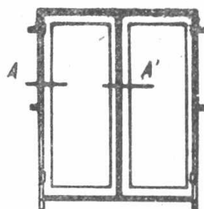


Fig. 10. Foaie de uşă din panel furniruit :

1 — furnir ; 2 — miez de şipci încleiate ; 3 — lemn masiv ; 4 — toculeţ ; 5 — căptuşeală.





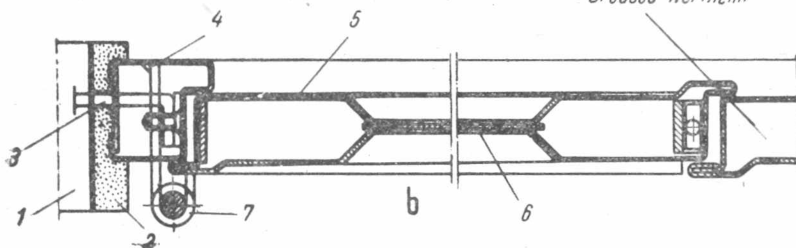


Fig. 11. Uşă metalică :

a — vedere ; b — secţiunea A—A' ; 1 — zidărie ; 2 — tencuială ; 3 — gheare (praznuri) de fixare a tocului în zidărie ; 4 — toc ; 5 — cadrul foii de uşă ; 6 — tăblia foii de uşă ; 7 — balama.

general de lemn, care au tăblii sau jaluzele și care se numesc obloane. Obloanele pot fi pivotante sau rulante.

Obloanele pivotante sînt de două tipuri: cu tăblii executate din panouri pline de scîndură (fig. 12), sau cu jaluzele, confecționate din șipci subțiri așezate în interiorul unei rame cu interval între ele (fig. 13).

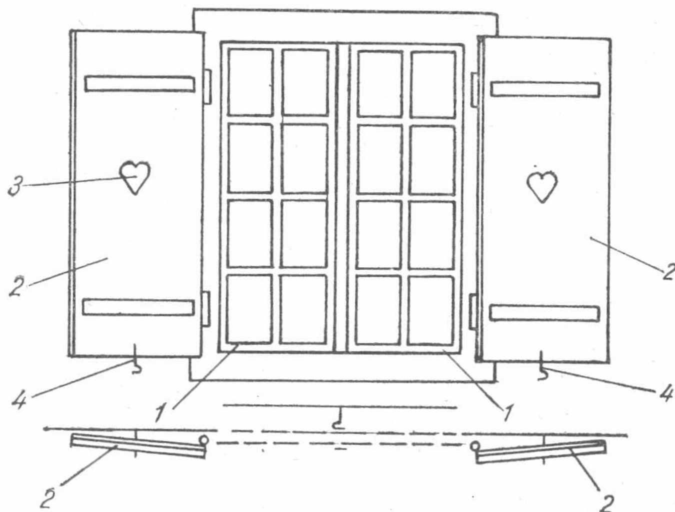
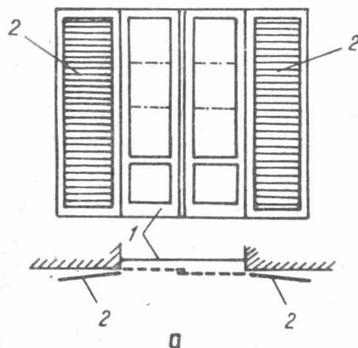


Fig. 12. Obloane cu tăblii:
1 — cercevele; *2* — obloane cu tăblii; *3* — orificii în oblon; *4* — cîrlige de vînt.



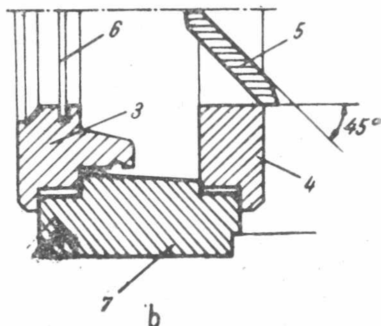


Fig. 13. Obloane cu jaluzele pentru uși-ferestre de balcoane:
a — vedere; *b* — detaliu; *1* — ușă-fereastră; *2* — obloane cu jaluzele; *3* — lăcrimarul ușii; *4* — rama oblonului; *5* — jaluzea; *6* — tăblie; *7* — prag.

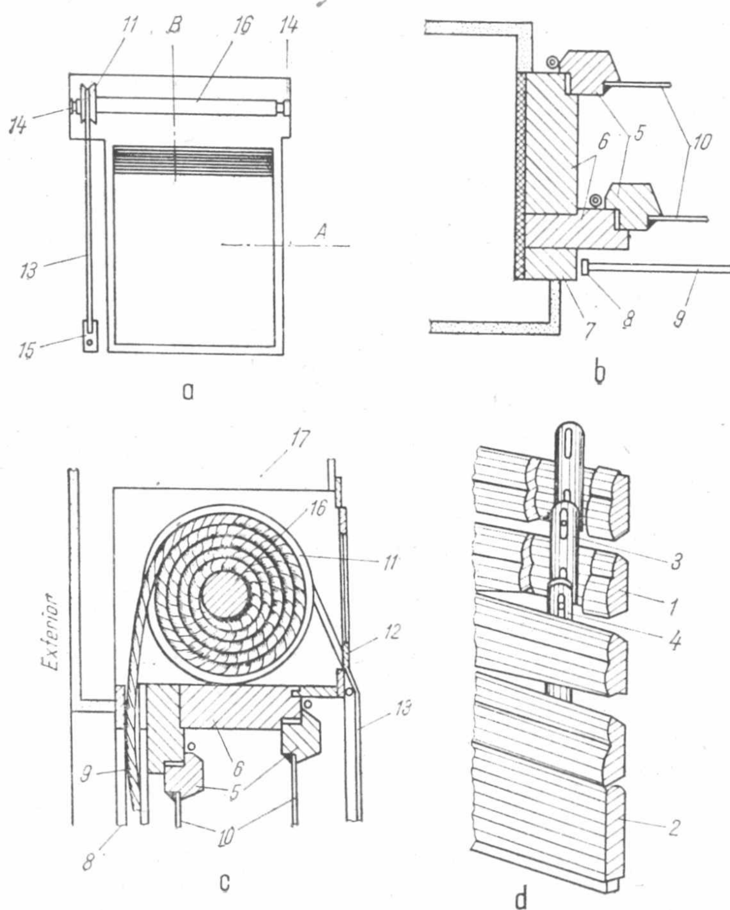


Fig. 14. Fereastră dublă cu deschidere interioară și oblon rulant:

a — golul ferestrei și cutia ruloului; *b* — secțiunea orizontală A; *c* — secțiunea verticală *B*; *d* — alcătuirea oblonului rulant; *1* — șipcă; *2* — prag; *3* — lamele de oțel găurite; *4* — șuruburi; *5* — cercevele; *6* — tocul cu ramă; *7* — rama pentru rulou; *8* — profil U de ghidaj; *9* — rulou; *10* — geam; *11* — scripete pentru înfășurarea chingii; *12* — capacul cutiei; *13* — chinga; *14* — lagărele fusului; *15* — aparat de strîns chinga; *16* — fusul ruloului; *17* — buiandrug sau grindă de beton armat.

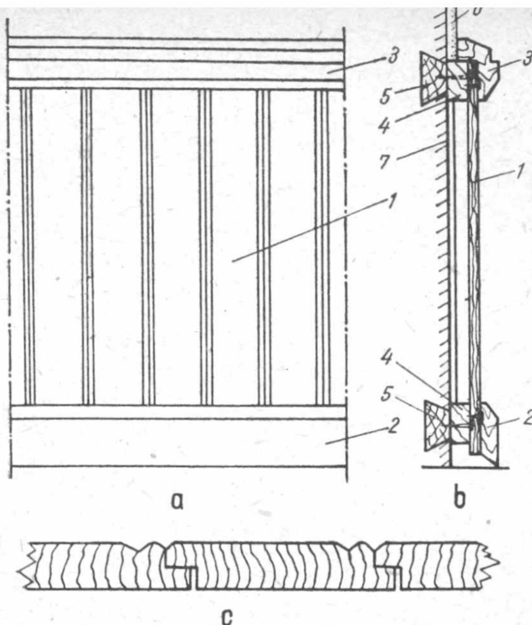


Fig. 15. Lambriu din scînduri profilate:
a — vedere ; *b* — secțiune verticală ; *c* — detaliu de scînduri profilate ; *1* — scînduri profilate ; *2* — plintă ; *3* — profil terminal ; *4* — rigle de montaj ; *5* — ghermele ; *6* — tencuială ; *7* — barieră de vapori.

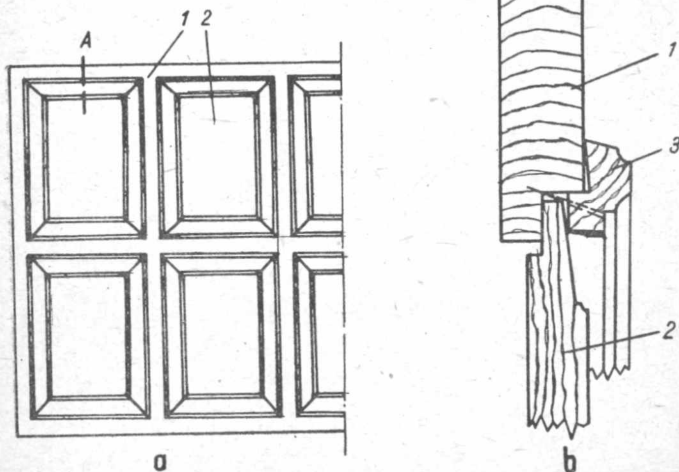


Fig. 16. Lambriu din rame și tăblii:
a — vedere ; *b* — secțiunea *A* ; *1* — lonjeronii ramei din lemn masiv ; *2* — tăblie din lemn masiv ; *3* — baghetă de acoperire.

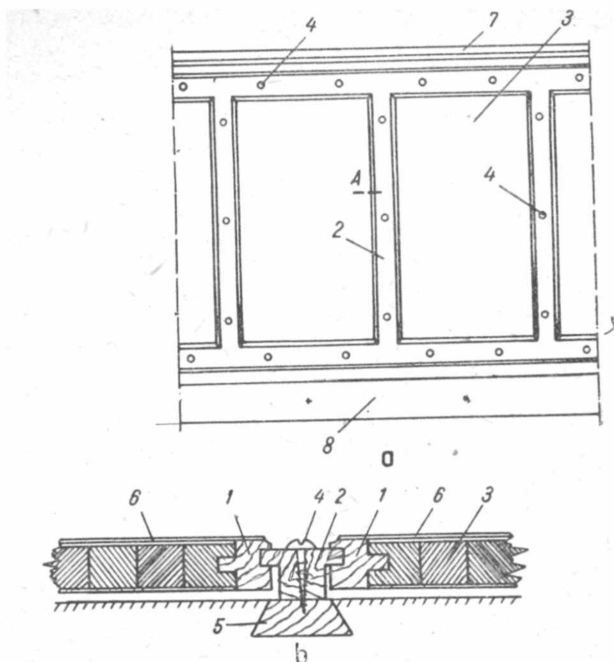


Fig. 17. Lambriu din rame și panouri din panel : *a* — vedere ; *b* — secțiunea *A* ; *1* — ramă din lemn masiv ; *2* — piesă intermediară de legătură ; *3* — panou din panel furniruit ; *4* — șurub pentru lemn ; *5* — șipci-dibluri montate în zidărie ; *6* — furnir ; *7* — profil de terminație ; *8* — plintă.

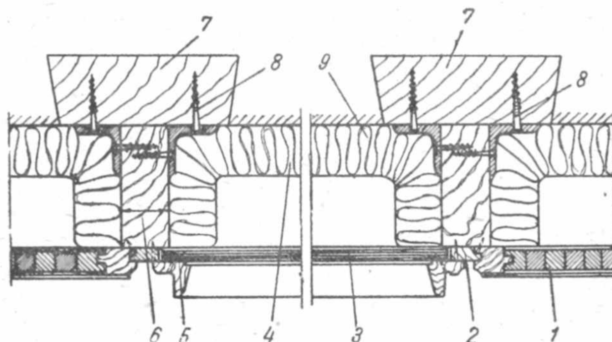


Fig. 18. Lambriu pentru tratament acustic : *1* — panel ; *2* — șipcă ; *3* — placaj ; *4* — vată de sticlă ; *5* — baghetă ; *6* — dulapi de brad ; *7* — diblu de lemn ; *8* — șuruburi pentru lemn ; *9* — zidărie.

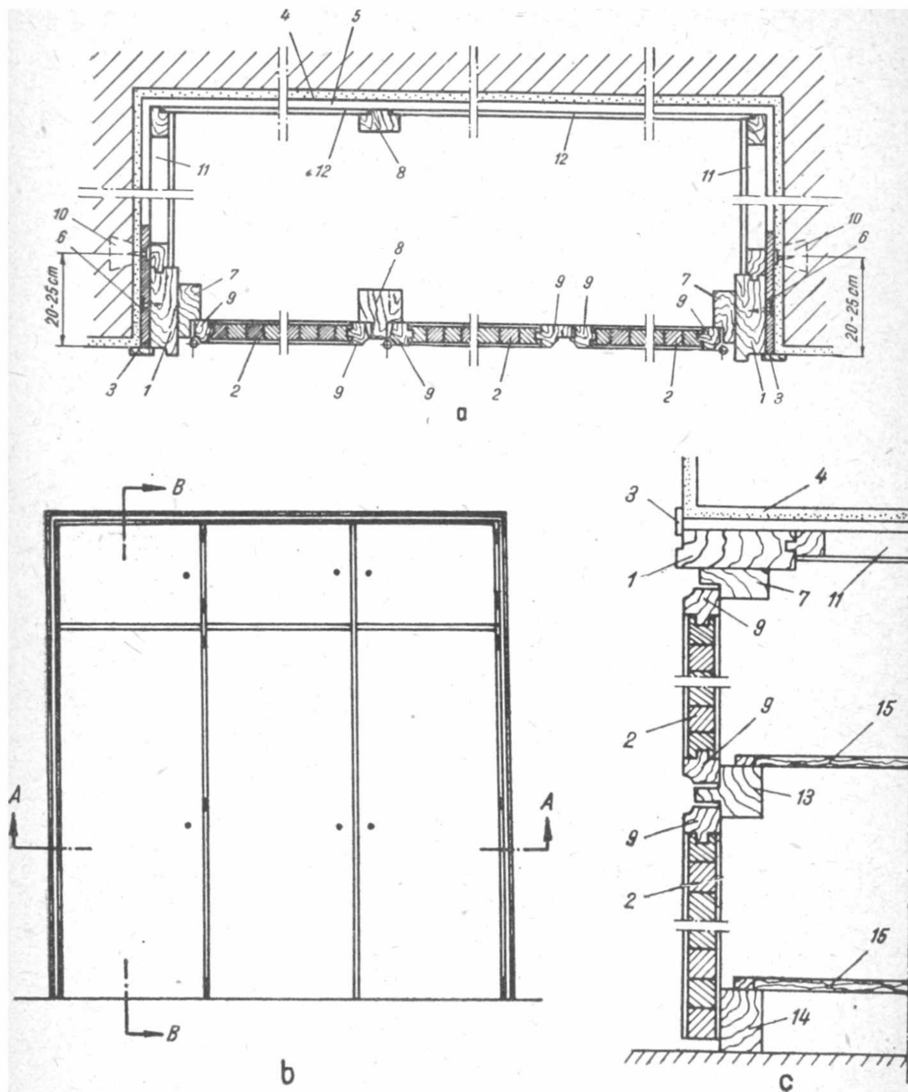


Fig. 19. Dulap în perete cu trei uși, căptușit cu placaj lustruit:
a — secțiune orizontală AA; *b* — vedere; *c* — secțiune verticală BB.
1 — ramă din lemn masiv; *2* — foi de ușă din panel; *3* — pervaz; *4* — tencuieli brute; *5* — gol de aer; *6* — plăcuțe de metal; *7* — friz; *8* — montanți intermediari; *9* — ramă de lemn masiv; *10* — dibluri; *11* — panouri din rame și placaj pentru pereții laterali; *12* — panou de placaj pentru fundul dulapului; *13* — traversă intermediară; *14* — traversă inferioară; *15* — polițe:

Jaluzelele au o înclinare de 45° care poate fi fixă sau reglabilă cu ajutorul unui dispozitiv articulat, montat spre interior.

Obloanele rulante (fig. 14) se folosesc la ferestrele sau ușile-ferestre cu deschidere interioară.

d) **Lambriurile.** Sînt confecționate din lemn, care poate fi masiv, din rame și tăblii, din panel furniruit sau din placaj.

În figura 15 se reprezintă un lambriu cu elemente din scînduri profilate, în figura 16, din rame și tăblii, în figura 17, din panel iar în figura 18, un lambriu pentru tratament acustic din placaj și panel.

e) **Mobilierul fix.** Este reprezentat din dulapuri montate în nișele lăsate în pereți, executate din lemn vopsit sau furniruit sau din metal vopsit. Ușile dulapurilor înzidite pot avea unul, două sau trei canaturi cu deschidere rabatabilă sau prin glisare (fig. 19).

MATERII PRIME ŞI PRODUSE FINITE

La lucrările de spoieli, zugrăveli şi vopsitorii se folosesc foarte multe feluri de materiale. Dintre acestea unele se întrebuinţează aşa cum se găsesc în natură, iar altele se prelucrează sau se transformă pentru a căpăta proprietăţile şi calităţile cerute de lucrările respective.

După funcţiile pe care le îndeplinesc în alcătuirea diferitelor compoziţii de lucru se deosebesc următoarele cinci categorii :

— pigmenţii ;
— lianţii ;
— lacurile, emailurile, vopselele şi grundurile gata preparate ;
— diluanţii şi solvenţii ;
— materialele auxiliare.

A. PIGMENŢI PENTRU ZUGRĂVELI ŞI VOPSITORII

1. GENERALITĂŢI

Pigmenţii sînt substanţe colorate, sub formă de pulbere, insolubile în lianţi şi diluanţi. Cînd sînt amestecaţi în mod omogen cu lianţi, alcătuiesc suspensii colorate.

Suspensiile pentru zugrăvit şi vopsit sînt amestecuri de substanţe solide şi lichide ; substanţele solide, sub formă de praf, insolubile în lichide, se află în stare de suspensie un timp mai mult sau mai puţin îndelungat. Pentru a menţine suspensia omogenă, aceasta se amestecă periodic.

Exemplu de suspensie pentru zugrăvit este huma şi pigmenţii din compoziţia de zugrăvit cu apă şi clei.

Cu cît particulele aflate în suspensie sînt mai mici, cu atît este nevoie de mai mult timp ca ele să se aşeze pe fundul vasului în care se află compoziţia. În general compoziţiile, atît cele de zugrăvit cît şi cele de vopsit, sînt alcătuite din suspensii, deoarece conţin pigmenţi şi umplutură insolubilă în lianţi sau în apă.

De fineţea pulberii pigmenţilor şi materialelor de umplutură, precum şi de vîscozitatea lianţilor şi a solvenţilor depinde durata dintre inter-

valele de amestecare a compozițiilor pentru restabilirea omogenității lor. Amestecarea compozițiilor cu apă și clei trebuie să se facă mai des decît la compozițiile cu ulei sau cu alte substanțe anhidre.

Pigmenții se ambalează în butoaie de lemn de esență tare sau în saci. Interiorul butoaielor este căptușit cu hîrtie. Fiecare butoi sau sac are o etichetă pe care se indică întreprinderea producătoare, denumirea produsului, greutatea netă și numărul standardului de stat.

Transportarea pigmenților se face cu vehicule acoperite, iar depozitarea lor se face în încăperi uscate.

După compoziția lor pigmenții se clasifică în două mari categorii : *pigmenți anorganici* (minerali) și *pigmenți organici.*

Pigmenții anorganici sînt oxizi sau săruri ale diferitelor metale (fier, plumb, zinc, cupru, crom etc.), sau sînt prafuri de metale (aluminiu, alamă, zinc etc.), avînd culoare naturală. La rîndul lor pigmenții anorganici se împart, după originea lor, în *naturali* și *artificiali* (sintetici). Pigmenții anorganici naturali se obțin din minereuri prin prelucrarea mecanică și termică corespunzătoare. Cei artificiali sînt compuși chimici, de cele mai multe ori oxizi ai diferitelor metale și metaloizi, sau metale și aliaje sub forma de pulberi fine. De exemplu : la amestecarea unei soluții de bicromat de potasiu cu o soluție de sodă caustică și o soluție de azotat de argint se obține un precipitat, care se depune sub formă de reziduu și care nu este altceva decît pigmentul numit *galbenul de crom.*

Pigmenții organici se fabrică din diferite combinații organice colorate și se deosebesc de cei minerali, prin aceea că la o încălzire puternică se carbonizează și se înnegresc din cauza conținutului lor de carbon. Acești pigmenți se împart, de asemenea, după originea lor, în *naturali* și *artificiali* (sintetici). Pigmenții organici naturali sînt din ce în ce mai puțin folosiți, extracția lor din plante, insecte și animale fiind costisitoare. Ca exemple se pot cita : carminul natural, indigoul, sepia. Cei sintetici se obțin din hidrocarburi, care la rîndul lor se extrag din cărbune, petrol, gaze naturale etc. Dintre aceștia cei mai folosiți sînt azopigmenții cu culori și nuanțe de la galben la maro închis.

2. CARACTERISTICILE ȘI CALITĂȚILE PIGMENȚILOR

a) **Stabilitatea la lumină.** Este proprietatea pe care o au pigmenții de a-și păstra vreme îndelungată culoarea sub acțiunea luminii solare. Din spectrul luminii solare în special razele ultraviolete au o acțiune decolorantă.

Pigmenţii minerali artificiali rezistă aproape toţi la acţiunea luminii. Ei îşi menţin mulţi ani culoarea lor iniţială, fapt pentru care sînt întrebuinţaţi la vopsitoriile exterioare.

Pigmenţii mai puţin rezistenţi la lumină, sînt galbenul de crom şi litoponul, care se îngălbeneşte cu timpul. Unii se închid la culoare, iar alţi pigmenţi organici, pentru lacuri, se decolorează. Folosirea acestor pigmenţi este restrînsă. Ei sînt întrebuinţaţi în general la vopsirea suprafeţelor interioare.

b) **Insolubilitatea în apă.** Pigmenţii nu trebuie să se dizolve în apă. Cînd se dizolvă, suprafeţele zugrăvite cu compoziţii ale acestor pigmenţi vor apărea pătate.

c) **Capacitatea de colorare.** Este proprietatea pigmentului de a-şi păstra mai mult sau mai puţin intensiv nuanţa, atunci cînd se amestecă cu pigmenţi albi. Deci cu cît capacitatea de colorare este mai mare cu atît pigmentul este mai economic, folosindu-se în cantitate mai mică pentru aceeaşi suprafaţă.

d) **Puterea de acoperire.** Se determină prin cantitatea de pigment exprimată în grame, folosită la 1 m² de suprafaţă vopsită, pentru ca stratul de vopsea aplicat anterior, să nu se mai vadă

Cu cît puterea de acoperire a unui pigment este mai mică, cu atît cantitatea de vopsea folosită pe 1 m² de suprafaţă vopsită, preparată cu acest pigment este mai mare.

Între puterea de acoperire şi capacitatea de colorare nu există legături. Exemplu: lazururile au o foarte mică putere de acoperire, dar au o mare capacitate de colorare.

e) **Rezistenţa la coroziune (la rugină).** Este însuşirea unor pigmenţi de a proteja suprafeţele de metal împotriva ruginirii sau chiar de a opri procesul de ruginire.

Pigmenţii anticorosivi, cum sînt miniul de plumb, miniul de fier, cromatul de plumb, verdele de plumb, galbenul de zinc, verdele de zinc, tetracromatul de zinc etc. şi pigmenţii metalici, cum sînt pulberea de aluminiu, pulberea de zinc etc., au un rol important în combaterea coroziunii metalelor şi reducerea pagubelor cauzate de aceasta. Din datele statistice rezultă pe plan mondial că 40% din producţia anuală de fier se pierde datorită coroziunii.

Alţi pigmenţi, în loc să oprească, accelerează procesul de coroziune. Astfel sînt negrul de fum şi pigmenţii care conţin sulf.

f) **Rezistenţa la acţiunea alcaliilor, acizilor şi uleiurilor.** Această proprietate este indispensabilă, mai ales cînd vopselele se aplică pe beton sau pe tencuieli proaspete sau cînd se amestecă în var. Apele de ploaie, dizolvînd diferite gaze, pot deveni slab acide sau alcaline

și atunci ele deteriorează peliculele ale căror pigmenți nu sînt rezistenți la alcalii sau la acizi. Astfel, albul de zinc și de plumb nu rezistă acțiunii varului, iar galbenul de plumb în aceeași situație se înroșește, pe cînd verdele de plumb se îngălbenește,. La fel, ultramarinul se decolorează cu ușurință în contact cu acizii.

Sînt însă pigmenți, asupra cărora acizii nu au nici un efect. Ei pot fi folosiți la vopsitorii speciale antiacide. Astfel sînt : albul de titan, oxidul de crom, grafitul etc.

Pigmenții care se întrebuințează la vopselele de ulei, nu trebuie să se dizolve în ulei, deoarece pe suprafața vopsită vor apărea pete și porțiuni decolorate, care nu se mai pot remedia prin aplicarea unui alt strat de vopsea, întrucît pigmentul din stratul inferior trece în stratul nou aplicat.

g) **Absorbția de ulei și apă.** Este capacitatea pigmentului de a absorbi uleiul sau apa în cantitatea necesară pentru saturația lui completă.

Cu cît capacitatea pigmentului de a absorbi uleiul sau apa este mai mică, cu atît pelicula acoperitoare va fi mai rezistentă și cu atît pigmentul este mai bun pentru straturile acoperitoare de vopsea. De asemenea, cu cît capacitatea de absorbție a pigmentului este mai mică cu atît și costul vopselei este mai mic, avînd în vedere economia de ulei ce se face la vopselele de ulei, respectiv economia de clei la zugrăveli.

h) **Finețea de măcinare.** Aceasta influențează puterea de acoperire și capacitatea de colorare precum și calitatea și durabilitatea culorii obținute. Mărimea particulelor de pigment trebuie să fie sub 10 microni (0,010 mm) adică pe sita cu 10 000 ochiuri/cm^2 să rămînă o cantitate care să nu depășească 0,2—3% din greutatea lui.

i) **Greutatea specifică.** De multe ori pentru obținerea unei anumite nuanțe trebuie să se mestece doi sau mai mulți pigmenți de diferite culori. În aceste cazuri interesează greutățile specifice ale pigmenților. Dacă greutățile lor specifice sînt prea deosebite, amestecul obținut se stratifică după un oarecare timp și deci trebuie avut grijă, la întrebuințare, să se amestece bine pentru omogenizare. Proba de omogenitate se face astfel : se ia o mostră din amestec, se întinde pe o foaie albă de hîrtie și se netezește cu un șpaclu de metal. Pe suprafața netezită nu trebuie să apară particulele pigmenților care compun amestecul.

j) **Toxicitatea.** Pigmenții nu trebuie să fie vătămători și nu trebuie să atace căile respiratorii ale lucrătorilor. Unii pigmenți însă, compuși ai plumbului, cuprului și zincului, sînt toxici. La folosirea acestora trebuie luate precauțiile corespunzătoare impuse de tehnica securității muncii.

3. PIGMENȚII UZUALI CLASIFICAȚI DUPĂ CULOARE

a) **Pigmenții de culoare albă.** Sînt oxizi sau săruri care au proprietatea de a colora în alb compozițiile de zugrăvit și vopsit. Se găsesc în comerț preparați industrial sub formă de var, humă, caolin, cretă, litopon, alb de zinc etc.

Varul de construcție în compozițiile de zugrăvit are nu numai un rol de pigment ci mai ales de liant (v. „lianții de apă", pag. 49).

Huma este o varietate de marnă (rocă formată din calcar și argilă) sau din argilă fină, care se înmoaie ușor în contact cu apa, devenind plastică. Se livrează în bulgări de culoare albă. Se folosește și ca pigment la zugrăveli interioare.

Caolinul cu varietăți: caolin pentru ultramarin (STAS 232-73), caolin spălat de Aghireș, (STAS 4888-76), caolin spălat de Harghita, este o argilă de culoare albă. Se întrebuințează la zugrăveli interioare în locul humei ca umplutură și ca pigment dînd o zugrăveală de un alb imaculat.

Creta (STAS 2706-71) este un pigment natural mineral și se obține prin măcinarea cretei naturale, în a cărei compoziție predomină carbonatul de calciu.

Creta folosită ca pigment are aspectul unui praf fin de culoare albă. Nu se dizolvă în apă, nu este solubilă în soluții bazice, dar se dizolvă ușor în acizi, cu excepția acidului sulfuric. Creta este folosită ca umplutură pentru diferite compoziții și pentru a deschide nuanțele lor. Pigmentul alb de cretă posedă o putere de acoperire foarte mică.

Din cretă nu se prepară compoziții de ulei pentru vopsit, deoarece asemenea compoziții se întăresc greu, au o putere de acoperire foarte mică, iar obiectele vopsite capătă o culoare galbenă ștearsă. Din cretă amestecată cu ulei de in fiert se obține o compoziție întrebuințată la grunduri și chituri.

Încercarea rapidă pe șantier a cretei se face astfel: cînd se dizolvă complet în acid clorhidric trebuie să producă zgomote caracteristice (fluierături) și degajare de bioxid de carbon. Cu fenolftaleină trebuie să dea o reacție neutră, adică să nu se coloreze. Dacă fenolftaleina se înroșește, aceasta indică prezența varului, ceea ce nu se admite.

Litoponul (STAS 3004-64) este un pigment artificial (un amestec de sulfat de bariu și de sulfură de zinc) de culoare albă. Are o bună putere de acoperire. Se poate amesteca cu alți pigmenți și cu lianți. În soluții bazice, litoponul este insolubil; în acizi concentrați, sulfura de zinc se dizolvă. Litoponul nu este atacat de gaze. Rezistă foarte bine la temperatură, însă nu rezistă bine la intemperii. Nu este otrăvitor.

Se întrebuințează pentru emailuri și compoziții de vopsit la interior, iar la exterior numai cu adaos de alb de zinc.

Albul de zinc este un pigment artificial de oxid de zinc și se prezintă sub formă de praf alb cristalizat. Se întrebuințează pentru compoziții de vopsit și emailuri ce se pot aplica atît la interior, cît și la exterior. Are o putere de acoperire bună. Rezistă bine la lumină. Se poate amesteca cu toți pigmenții și cu lianții care nu au o aciditate prea mare. Nu rezistă la acțiunea leșiilor, a acizilor și a gazelor. Puterea de uscare este bună. Rezistența la temperatură și intemperii este foarte bună. Albul de zinc curat se dizolvă complet în acid acetic (oțet).

Albul de plumb (ceruza) este un pigment artificial, un hidrocarbonat de plumb, de culoare albă, curată și strălucitoare, avîd o mare putere de acoperire. Nu trebuie să conțină impurități. Albul de plumb este dizolvat de acizi și este înnegrit de hidrogenul sulfurat. Rezistă bine la lumină și protejează metalele împotriva ruginii. Se folosește la vopsirea metalelor, amestecat cu verde de cupru, Nu rezistă la acțiunea soluțiilor bazice, a acizilor și a gazelor, La căldură rezistă pînă la temperatura de 120°C. De asemenea , rezistă foarte bine la intemperii.

Cerura este foarte otrăvitoare și de aceea este indicată numai la vopsitorii exterioare.

Bioxidul de titan este un pigment artificial avînd culoarea de un alb foarte curat. Puterea de acoperire este foarte bună. Rezistă bine la lumină. Este solubil în soluții bazice și în acid sulfuric ; rezistă foarte bine la gaze. Se poate amesteca cu toți pigmenții și lianții. Nu este otrăvitor.

Folosit în compoziții de vopsit, fără alți pigmenți, nu rezistă la intemperii și deci la vopsitoria exterioară. Dacă însă bioxidului de titan i se adaugă o cantitate de oxid de zinc și sulfat de bariu, atunci rezistența lui se ameliorează simțitor. Aceste amestecuri sînt cunoscute sub denumirea de alb de titan.

Albul de titan are o putere mare de acoperire și se întrebuințează în compoziții de vopsit și emailuri, obținîndu-se o pelicula de un alb curat rezistentă la agenți externi.

Alți pigmenți artificiali de culoare albă sînt : sulfatul de bariu, sulfura de zinc etc.

b) **Pigmenți de culoare neagră.** Sînt substanțe care colorează în negru compozițiile de zugrăvit și vopsit. Cei mai uzuali sînt grafitul și negrul de fum.

Grafitul (plombagina) (STAS 1903-76) are culoare neagră cu nuanțe cenușii și luciu metalic. Rezistă la acțiunea chimică a acizilor și a bazelor, la acțiunea agenților atmosferici, la lumină și la temperaturi înalte.

Posedă o putere de acoperire bună. Este folosit la prepararea compozițiilor de apă sau ulei, pentru acoperirea decorativă a lemnului și a metalelor. De asemenea, ca vopsea în soluție apoasă, este folosit pentru acoperirea obiectelor de argilă și de ipsos, care capătă prin vopsire un aspect metalic.

Negrul de fum (STAS 101/1-76 din gaz metan și metan amestecat cu distilate de petrol) este un pigment artificial (carbon curat), care se obține prin arderea închisă a lemnului, smoalei, naftalinei, păcurii, uleiului mineral sau a gazelor naturale. Negrul de fum obținut din gaze naturale este cel mai bun. Are o culoare care variază între negru foarte pronunțat și negru gri sau negru cu nuanțe de maro. Puterea de acoperire este foarte bună. Capacitatea de colorare este foarte bună la cel obținut din gaze naturale și mai slabă la cel provenit din arderea altor materiale. Negrul de fum rezistă foarte bine la lumină. Se amestecă bine cu toți pigmenții și lianții. Rezistă foarte bine la baze, la acizi și la gaze. Are o putere de uscare mică și, în amestec cu alți pigmenți, încetinește uscarea compozițiilor preparate cu aceștia. Rezistă bine la temperaturi înalte și la intemperii. Se folosește atît în compozițiile de zugrăvit, cît și în cele de vopsit.

Alți pigmenți de culoare neagră sînt: negrul de oxid de fier, negrul de antracen etc.

c) **Pigmenți de culoare roșie.** Sînt oxizi sau săruri care au proprietatea de a colora în roșu. Sînt preparați industrial sub denumirea de miniu de fier, miniu de plumb, ținober etc.

Miniul de fier are culoare roșie, cu nuanță vișinie. Este greu solubil în acid sulfuric, în acid azotic și mai ușor în acid clorhidric. Posedă o bună putere de acoperire și este rezistent la acțiunea agenților atmosferici. Frecat cu ulei se usucă încet, dar formează o peliculă de protecție rezistentă și durabilă.

Miniul de fier dă amestecuri bune, atît cu pigmenții naturali cît și cu pigmenții artificiali, obținîndu-se compoziții de vopsit de diferite nuanțe. Se folosește în compoziții de zugrăvit precum și în cele de vopsit, mai ales pentru acoperirea obiectelor metalice împotriva coroziunii (învelitori de tablă, poduri metalice etc.) sau neamestecat cu alți pigmenți, ca grund la lucrările de vopsire a obiectelor metalice.

Miniul de plumb (STAS 429-67), este un amestec de oxid de plumb de culoare roșie, pînă la portocaliu. Are putere de acoperire și de colorare bună. La lumina zilei nu este rezistent și culoarea lui se închide. Se poate amesteca cu alți pigmenți, însă numai dacă se folosesc lianți cu aciditate mică, altfel compoziția de vopsit se îngroașă și pînă la urmă se pietrifică.

Miniul de plumb este greu solubil în soluții bazice, este solubil în acizi, iar la acțiunea gazelor, se înnegrește. Are puterea de uscare foarte bună. Rezistența lui la căldură este foarte bună, la intemperii însă este mică. Miniul de plumb este un pigment anticorosiv de prim ordin și aderă bine pe suprafețele metalice.

Puterea lui de protecție împotriva ruginii nu a fost întrecută pînă astăzi de nici un alt produs. Este un pigment otrăvitor. Din această cauză se întrebuințează pentru protejarea anticorosivă numai ca grund și niciodată ca vopsea acoperitoare.

Ținoberul (cinabrul) este o sulfură de mercur de culoare roșie aprins. Are o putere de acoperire și capacitate de colorare bună. Nu este rezistent la lumină. Se amestecă bine cu alți pigmenți și lianți. Rezistă bine la soluțiile bazice, la acizi și la gaze. La temperaturi înalte se înnegrește. Are o putere de uscare mică, din care cauză acționează în vopsea ca un încetinitor al uscării.

Se întrebuințează pentru compoziții de vopsit și emailuri atît la exterior, cît și la interior.

Colcotarul artificial este un amestec de sulfat de calciu, complet calcinat și de oxid de fier, de culoare roșie închisă sau roșie deschisă. Este rezistent la lumină.

Un alt pigment roșu, artificial, este *pămîntul din siena ars.*

d) **Pigmenți de culoare galbenă.** Sînt substanțe care colorează în galben compozițiile de zugrăvit și vopsit. Cei mai uzuali sînt ocrul, siena, galbenul de crom, galbenul de zinc și galbenul de cadmiu.

Ocrul este argilă colorată în galben, roșu, brun etc. datorită oxizilor de fier pe care-i conține. În funcție de conținutul în fier, ocrul are diferite nuanțe, de la galben deschis pînă la portocaliu. Nuanța brună este datorită prezenței oxidului de fier.

Există ocru gras, cu un conținut mic de var și ocru slab, cu un conținut însemnat de var. Ocrul gras are o mare putere de acoperire și se usucă mai repede decît ocrul slab.

Ocrul conține adausuri de ipsos, de carbonat de calciu și de substanțe organice, care influențează, de asemenea, asupra nuanței și calității pigmentului.

Prin încălzire pînă la 130 — 150°C, ocrul galben capătă culoare roșie. Ocrul galben este foarte rezistent la alcalii, lumină și agenți atmosferici, este insolubil în apă, dar parțial solubil în acizi.

Este un pigment ieftin și rezistent. De aceea este unul dintre cei mai întrebuințați pigmenți la zugrăveli și vopsitorii mai ales la prepararea grundurilor.

Siena este un pigment de culoare galben-brună, cu nuanțe diferite. Se obține din hidratul pur de oxid de fier. I se adaugă cuarț, nisip, argile și derivați organici, în cantități mici. Se deosebește de ocru prin conținutul mare de oxid de fier (60%), și prin nuanța sa galben-brună.

Siena naturală are o mare capacitate de absorbție a uleiului. După calcinare, capacitatea de absorbție a uleiului devine mai mică. Puterea de acoperire a sienei naturale este mică. Prin amestecare cu alte substanțe și prelucrare potrivită, se obține un pigment folosit la lucrările de zugrăveli.

Galbenul de crom (STAS 2488-71) se obține din cromatul de plumb, de culoare galbenă, cu diferite nuanțe. Este otrăvitor. Se înnegrește sub acțiunea hidrogenului sulfurat și se înroșește sub acțiunea varului. Sub acțiunea luminii se închide la culoare. Rezistă la acțiunea agenților externi și protejează bine metalele. Are o mare putere de acoperire și de colorare.

Poate fi folosit la orice lucrări de zugrăveli, în afară de cele care se aplică pe tencuieli încă umede.

Nu se utilizează pentru văruieli.

Galbenul de zinc este un cromat de zinc cu un conținut de potasiu, apă și anhidridă cromică. Are culoarea galben deschisă, de nuanța lămîii. Nu este otrăvitor și rezistă la acțiunea luminii. Nu se înnegrește sub acțiunea hidrogenului sulfurat și a gazelor sulfuroase și are o putere mijlocie de acoperire și colorare.

Galbenul de zinc protejează foarte bine metalele împotriva coroziunii. Întrebuințat la vopsitorii și spacluieli exterioare pe metal, apără metalul de coroziune timp de 7 — 8 ani.

Galbenul de cadmiu este o sulfură de cadmiu. Are culoarea galbenă, variind de la nuanța lămîii, pînă la tonuri închise. Nu este otrăvitor, se dizolvă în acizi. Nu se dizolvă în apă și în baze alcaline. Are o foarte mare putere de acoperire și se folosește în compozițiile vopselelor de ulei și celor de apă, pentru exterior și pentru interior, precum și pentru emailurile de nitroceluloză.

e) **Pigmenți de culoare albastră**. Sînt oxizi sau săruri care colorează în albastru. În comerț se găsesc sub denumirea de albastru de fier, ultramarin etc.

Albastrul de fier (de Prusia, de Paris, Milori) (STAS 2539-69) se obține din ferocianura de fier și se livrează sub formă de bulgări și de praf, cu o mare varietate de nuanțe. Culoarea variază între indigo și ultramarin. Nu este otrăvitor, este transparent și are o foarte mare putere de acoperire și de colorare. Este atacat de var. Se întrebuințează la vopsitorii. Nu este indicat pentru zugrăveli.

Ultramarinul (STAS 2976-69, ultramarin de tip T), se obține prin arderea unui amestec de caolin și de cuarț, cu sodă, cărbune și sulf sau cu sulfat de sodiu și cărbune.

Culoarea lui variază de la nuanța deschisă a albastrului azuriu, pînă la nuanțe închise.

Se întrebuințează la zugrăveli și vopsitorii.

Ultramarinul nu este otrăvitor, rezistă satisfăcător la acțiunea varului și alcalilor, este atacat de acizi, este transparent și are o putere medie de acoperire. Nu se înnegrește sub acțiunea hidrogenului sulfurat.

Alți pigmenți de culoare albastră sînt : lazuritul de zugrăvit, albastrul de cobalt, azurul etc.

f.) **Pigmenți de culoare verde.** Sînt tot oxizi sau săruri care au proprietatea de a colora în verde compozițiile de zugrăveli și vopsitorii. Astfel sînt : verdele de oxid de crom, verdele de cobalt, verdele de cromat de plumb, verdele de zinc.

Verdele de oxid de crom (STAS 4465-71), se obține prin calcinarea unui amestec de bicromat de sodiu și sulf, este de culoare verde-închis, rezistă la influența luminii, la acțiunea bazelor, a acizilor, a varului și a agenților atmosferici. Nu este otrăvitor, nu se schimbă sub acțiunea temperaturilor înalte și nu se înnegrește sub acțiunea hidrogenului sulfurat.

Puterea lui de acoperire este mijlocie iar capacitatea de colorare redusă. Se întrebuințează pentru compoziții de zugrăvit și de vopsit, pentru emailuri și pentru colorarea cimentului.

Verdele de cobalt se obține prin calcinarea unui amestec de protoxid de cobalt și oxid de zinc. Este de culoare verde aprins. În funcție de conținutul în oxizi de zinc, poate da varietăți de verde închis și verde deschis. Este solubil în acizi, rezistă însă la acțiunea varului și a luminii. Puterea lui de acoperire și de colorare este medie.

Se întrebuințează la prepararea compozițiilor pentru vopsit.

Verdele de cromat de plumb (verde mătăsos, ținober verde) este un amestec de galben de crom și albastru de Prusia. Culoarea lui variază de la nuanțe albastru-verzui la nuanțe gălbui și ajunge la tonuri de măsliniu închis. Acest verde se distruge sub acțiunea bazelor, a varului și a acizilor și se închide la culoare sub acțiunea hidrogenului sulfurat. Rezistă la acțiunea agenților atmosferici și protejează bine metalele împotriva coroziunii. Are o mare putere de acoperire și de colorare.

Se întrebuințează la vopsitorii interioare și exterioare, pe metal și pe lemn. Nu se folosește la zugrăveli cu var.

Verdele de zinc (verde nou, verde de mai) este un amestec obținut din galbenul de zinc, cu albastru de Prusia. Culoarea lui variază de la

verde deschis gălbui, pînă la verde albăstrui închis. Se distruge sub acțiunea bazelor, a varului și a acizilor; nu se înnegrește sub acțiunea hidrogenului sulfurat. Rezistă la agenți atmosferici și protejează bine metalele împotriva coroziunii. Are o putere mijlocie de acoperire și de colorare.

Se întrebuințează în special la vopsirea metalelor. Nu se folosește la zugrăvelile cu var.

g) **Pigmenți de culoare brună.** Sînt substanțe care dau compozițiilor o culoare brună. Cei mai importanți sînt umbra, sepia și maronul de oxid de fier.

Umbra se obține din argila colorată natural cu oxid de fier cu, bioxid de mangan și cu substanțe organice (huile brune); acestea se numesc *umbra naturală* și *umbra arsă.*

Umbra naturală are o nuanță de la roșiatic-brun, pînă la verde-brun. Se întrebuințează în general la zugrăveli, avînd o capacitate de acoperire satisfăcătoare.

Umbra arsă are nuanța de la brun-strălucitor, pînă la brun-închis. Are o capacitate de acoperire satisfăcătoare, rezistă la lumină, la acizi, la baze și la agenți atmosferici. Amestecată și frecată cu ulei, formează compoziții de vopsit de calitate bună, și cu uscare rapidă. Amestecată cu apă se întrebuințează și la zugrăveli.

Un defect al umbrei este capacitatea mare de absorbție. Ca vopsea de ulei, este folosită pentru vopsirea suprafețelor exterioare, deoarece rezistă foarte bine la intemperii.

h) **Pulberi metalice sau pigmenți metalici.** S-au întrebuințat la început cu scop ornamental și s-a constatat că vopselele care conțin acești pigmenți oferă și o bună protecție împotriva coroziunii. Astăzi vopselele conținînd pulberi metalice, se întrebuințează, mai ales, în acest scop.

Metalele ale căror pulberi se întrebuințează în vopsitorii sînt : alama (pentru vopsitorii cu nuanțe de bronz sau azurii), aluminiul, zincul, oțelul inoxidabil, nichelul și argintul.

Prin anumite metode mecanice, chimice sau electrice metalul este transformat în pulbere lamelară, extrem de fină, care amestecată cu lac sau ulei și aplicată pe suprafața de vopsit, se ridică la suprafața peliculei de vopsea, formînd un strat metalic protector fin și continuu.

Stratul de metal astfel așezat reflectă căldura și întîrzie radiația. De asemenea, nu lasă să pătrundă razele ultraviolete, care formează agentul activ în degradarea uleiului din compozițiile de vopsit. Pelicula metalică este aproape complet impermeabilă pentru apă.

b) **Firnisurile.** Sînt substanțe care îndeplinesc în vopsitorii atît rolul de lianți cît și de sicativi.

Există două categorii de firnisuri : volatile și grase.

Firnisurile volatile sînt soluții de rășini în substanțe volatile, ca terebentina, alcoolul, benzina etc.

Firnisurile grase sînt uleiuri vegetale cu substanțe sicative în anumite proporții, sau lacuri compuse din rășini și uleiuri sicative polimerizate, dizolvate în soluții volatile.

Uleiurile cele mai folosite pentru prepararea firnisurilor sînt de in, de cînepă, de tutun și floarea-soarelui. Uleiurile de mac și de nucă sînt de bună calitate dar fiind scumpe, se folosesc doar în pictură.

c) **Plastifianții.** Sînt substanțe nevolatile sau foarte greu volatile, care amestecate în compozițiile de lucru, rămîn în peliculă, dîndu-i elasticitatea necesară. Exemple de plastifianți sînt : uleiul de ricin, camforul, ftalatul de butil, rășina cumaron, palatinolul etc.

d) **Sarea de bucătărie.** Sarea de bucătărie se amestecă în compozițiile de var pentru o mai bună fixare a lor pe suprafața de spoit.

e) **Boraxul tehnic.** Acesta se livrează sub formă de cristale praf sau în stare topită (borax calcinat). Se întrebuințează la prepararea compozițiilor de cazeină. Cazeina se dizolvă într-o soluție apoasă de borax.

f) **Alaunul de potasiu (STAS 2959-74).** Alaunul de potasiu se prezintă sub forma de cristale mari cu gust astringent. Se mai numește *piatră acră.* Se întrebuințează la prepararea grundurilor pentru zugrăveli.

g) **Calaicanul (sulfatul de fier) (STAS 2189-73) și hidrații de aluminiu.** Aceștia dizolvați în apă se pot amesteca în zugrăveli, pentru a le mări rezistența. De asemenea, pot fi amestecați în grunduri înlocuind sulfatul de cupru.

h) **Materiale de umplutură.** Sînt substanțe ce se amestecă în vopsele pentru diferite scopuri și anume :

— pentru a economisi pigmenții ;
— pentru a atenua nuanțele prea tari ale unor pigmenți ;
— pentru a da unor vopsele o mai mare rezistență și durabilitate ;
— pentru a spori puterea ignifugă a vopsitoriilor respective.

Aceste materiale se livrează sub formă de pulberi fine, numite *filere.* Cele mai folosite sînt :

Ipsosul (STAS 545/1-75) se obține prin încălzirea pietrei de ghips pînă la o temperatură de 300°C, în anumite condiții de circulație a aerului în cuptor cînd piatra își pierde apa pe care o conține. Piatra de ghips este măcinată fin fie înainte, fie după încălzire.

Ipsosul este puțin solubil în apă și foarte solubil în acid clorhidric și azotic. Este rezistent la lumină. Ipsosul întrebuințat în construcții este de culoare albă. La lucrările de zugrăveli se întrebuințează o calitate superioară de ipsos numită *alabastru*.

Ipsosul nu se folosește la exterior, din cauza solubilității sale parțiale în apă, din cauza higroscopicității sale și a puterii slabe de acoperire. Tot din aceste cauze, ipsosul nu este folosit ca pigment independent ci ca umplutură, pentru prepararea compozițiilor.

Ipsosul se mai întrebuințează și la prepararea chiturilor cu care se chituiesc suprafețele înainte de a fi zugrăvite sau vopsite.

Tot ca materiale de umplutură, sub formă de fier se folosesc : creta, calcarul, talcul, anhidritul, sulfatul de bariu, micro-azbestul etc.

Unele dintre aceste materiale micșorează rezistența la intemperii a compozițiilor de zugrăvit în care sînt amestecate, cum sînt : huma, creta, calcarul și anhidritul. De aceea ele nu se vor folosi în compozițiile destinate exterioarelor clădirilor. În aceste cazuri se recomandă sulfatul de bariu, talcul și caolinul.

Microazbestul are calități ignifuge și totodată mărește durabilitatea zugrăvelilor.

Pudra de marmură se obține pin măcinarea fină a deșeurilor rezultate de la prelucrarea marmurii. Se întrebuințează la prepararea chiturilor pentru șpacluieli, înlocuind creta.

2. MATERIALE AUXILIARE FOLOSITE LA PREPARAREA COMPOZIȚIILOR MATERIALE AUXILIARE FOLOSITE ATÎT LA PREPARAREA COMPOZIȚIILOR CÎT ȘI LA PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR SUPORT

a) **Săpunurile de menaj (STAS 189-69) și pasta de săpun.** Se întrebuințează la spălarea suprafețelor ce urmează a fi zugrăvite, la prepararea grundurilor pentru zugrăveli, pentru a mări aderența dintre stratul de zugrăveală și suprafața de zugrăvit, iar împreună cu uleiurile vegetale, la îmbunătățirea calității văruielilor și a zugrăvelilor cu cazeină.

Săpunul se prezintă în stare lichidă sau solidă, cu un conținut de cel puțin 40% acizi grași. Săpunul în stare lichidă este mai puțin spornic decît cel în stare solidă. La aceeași cantitate de compoziție pentru zugrăvit se adaugă o cantitate dublă de săpun lichid.

b) **Sulfatul de cupru (STAS 341-73) (piatra vînătă).** Se prezintă sub formă de cristale cu aspect și culoare caracteristică. Se întrebuințează la prepararea grundurilor pentru zugrăveli. Sulfatul de cupru sau

4. ÎNCERCAREA RAPIDĂ A PIGMENȚILOR PE ȘANTIER

Determinarea rezistenței la lumină se face cu ajutorul unor lămpi speciale de cuarț, care radiază raze ultraviolete într-o cantitate mult mai mare decît razele de lumină solară.

În cazul cînd este posibilă o acțiune alcalină asupra peliculei de vopsea (de exemplu în compoziții calcaroase sau de cazeină etc.), trebuie să se verifice rezistența la alcalii a pigmenților folosiți. Pentru aceasta se pun 2 —3 g de pigment într-o eprubetă și se acoperă cu o soluție de potasă 5% sau de sodă caustică. Eprubeta se agită bine și apoi în soluție se introduce un sicativ. Pigmentul care după două ore s-a decantat, nu trebuie să-și schimbe culoarea, iar soluția nu trebuie să se coloreze.

Pentru pigmenții folosiți la compozițiile de var, verificarea se poate face ținînd sub observație, timp de 24 ore două probe de pigment, din care o probă de pigment amestecată și frecată cu pastă de var și alta cu praf de cretă și apă. Dacă proba frecată cu pastă de var prezintă o schimbare de nuanță, față de proba frecată cu praf de cretă, aceasta dovedește nestabilitatea pigmentului respectiv.

Pigmenții folosiți la compozițiile de apă cu clei, se încearcă din punctul de vedere al solubilității lor la apă. Pentru aceasta se pune pigment într-o eprubetă cu apă la temperatura de 70 — 80°C, și după ce se agită bine se lasă să decanteze. Atît pigmentul cît și apa nu trebuie să-și schimbe culoarea.

Pigmenții folosiți la vopselele de ulei trebuie să fie insolubili în ulei. Verificarea se face la fel ca și în cazul precedent, însă cu ulei. În același mod se verifică solubilitatea pigmenților și față de alte substanțe peliculogene sau solvenți organici care se întrebuințează în compoziții.

Încercarea capacității de colorare a pigmenților, se face amestecînd pigmentul cu o cantitate mereu crescîndă de cretă (în cazul compozițiilor cu apă și clei) sau de ceruză (în cazul compozițiilor cu ulei) și se observă care este cantitatea minimă de pigment pentru care amestecul nu-și schimbă nuanța. Raportul cantitativ, între pigmentul care se încearcă și cretă sau ceruză, determină capacitatea de colorare a pigmentului respectiv.

Puterea de acoperire a unui pigment se încearcă pe o placă de sticlă, pe care s-au aplicat două dungi cu vopsea de ulei, una de culoare neagră și alta de culoare albă. După ce se cîntărește, placa de sticlă se vopsește cu vopsea preparată cu pigmentul ce se încearcă, pînă cînd nu se mai

pot vedea cele două dungi, neagră și albă. Cîntărind după aceea, încă o dată , placa de sticlă, se determină cantitatea de vopsea aplicată, la care se poate calcula apoi cantitatea de pigment folosit.

Absorbția de ulei și apă a pigmenților se determină prin adăugarea treptată de ulei sau apă (în picături) la o probă de pigment de 100 g, pînă ce particulele de pigment saturate se vor uni la amestecare, într-o singură masă. Capacitatea de absorbție se exprimă prin cantitatea de ulei sau de apă, în grame, absorbită de proba de 100 g pigment.

B. LIANȚI

1. GENERALITĂȚI

Prin liant se înțelege un material în stare lichidă sau vîscoasă, care întins într-un strat subțire se întărește după un anumit timp și produce o peliculă care leagă între ele particulele de pigmenți cu care a fost amestecat și totodată le lipește de suprafața-suport.

Întrucît sînt generatori de pelicule, lianții se mai numesc și substanțe *peliculogene*.

Liantul prin uscare,, suferă o transformare fizică sau chimică, sau, atît fizică cît și chimică. Astfel el își schimbă starea, din lichid fluid sau vîscos în solid, ceea ce îi dă noi însușiri fizice sau chimice.

Calitatea lianților se constată în general în laboratoare de specialitate sau în laboratoarele atelierelor de șantier.

După proveniența lor, lianții pot fi organici și anorganici. Lianții organici sînt extrași din plante și din unele vietăți ca pești și insecte, iar cei anorganici au proveniență minerală și sintetică.

Lianții se clasifică în următoarele grupe : lianți de apă, uleiuri emulsii pentru vopsele, rășini, bitumuri, derivați celulozici.

2. LIANȚI PENTRU ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII

a) **Lianții de apă.** Sînt acei lianți care amestecați cu apă se diluează. În funcție de caracteristicile și de utilizarea lor aceștia sînt următorii :

Varul de construcție (STAS 146-70) este un liant de apă anorganic. Se fabrică din piatră de var care este un calcar de culoare albă sau alb-cenușie, în funcție de cantitatea de impurități pe care le conține.

De multe ori piatra de var se găsește în natură amestecată cu carbonat de magneziu (formînd varul dolomitic), cu oxizi de fier (colorată în roșu), cu argilă (formînd marne) etc.

După felul pietrei din care este fabricat, varul poate fi :

— var slab, de culoare alb-cenușie, fabricat din piatră de var care conține și alte materii în afară de calcar ;

— var gras, de culoare albă, obținut din piatră de var curată.

Fabricarea varului se face prin arderea în cuptoare a pietrei de var la temperaturi între 850 și 900°C. Prin ardere piatra de var se descompune în oxid de calciu, care este varul ars (varul nestins) sub formă de bulgări și bixod de carbon

Varul ars (oxidul de calciu) se livrează în vrac, sub formă de bulgări și se caracterizează prin marea lui aviditate de apă. De aceea trebuie luate toate măsurile pentru evitarea umezirii lui în timpul transportării sau depozitării.

Varul bulgări se transportă în vagoane închise, autocamioane și căruțe acoperite. Depozitarea pe șantiere se face în șoproane, pentru timp scurt sau în magazii bine izolate împotriva umezelii, pentru timp mai îndelungat. Dacă se întrebuințează la spoieli, este necesar ca varul să fie curat, fără urme de pămînt și fără praf.

Stingerea varului se face în varnițe, obținîndu-se pasta de var (varul stins), care se depozitează în gropi. Prin stingere, volumul varului crește de 2 — 2,5 ori. În medie 1 kg var bulgări se stinge cu 3 — 5 l apă.

Varul se folosește la lucrările de zugrăveli sub formă de lapte de var, după minimum 10 zile de la stingere.

Înainte de spoire, se strecoară printr-o sită, pentru eliminarea impurităților și a părticelelor de var nestinse.

Compozițiile de zugrăvit cu var, sînt rezistente la acțiunea agenților atmosferici. Varul stins aplicat în strat subțire pe o suprafață oarecare, sub acțiunea acidului carbonic produce o întărire rapidă a stratului pe suprafața obiectului pe care s-a aplicat.

Rezistența la umiditate a compozițiilor de var este o calitate foarte apreciată, pe care nu o au compozițiile de clei.

Sticla solubilă (STAS 2902-75) numită și apa de sticlă este de asemenea un liant de apă, anorganic. Din punct de vedere chimic, este un silicat de potasiu sau de sodiu. Sticla solubilă este un lichid incolor, omogen și transparent. Se diluează cu apă.

Se întrebuințează pentru apărarea lemnului împotriva focului și a putrezirii, pentru impermeabilizarea betoanelor cum și la prepararea unui chit, care se întărește puternic, prin amestec cu praf de cretă.

Cleiurile animale sînt lianți de apă organici. Există și cleiuri de origine vegetală dar acestea nu se întrebuințează pentru zugrăveli decît cu adaosuri. Cleiurile animale se prezintă sub formă de praf sau

plăci și se obțin prin topirea unor resturi din corpul animalelor și anume : nervi, tendoane, oase, piei, zgîrciuri etc.

Se livrează în saci de hîrtie, (cel sub formă de praf) și în lăzi căptușite la interior cu hîrtie (cel sub formă de plăci).

Ele se mai numesc și cleiuri tari și sînt următoarele :

Cleiul de oase (STAS 88—73) este un produs solid, de culoare galbenă-închisă pînă la brună-închisă, obținut prin concentrarea și uscarea soluțiilor gelatinoase prin tratarea cu abur și cu apă, în autoclave, a oaselor degresate.

Se livrează măcinat sub forma unui amestec de praf și granule sau în plăci de 180×180 mm.

Cleiul de piele (STAS 89-76) se obține prin concentrarea și uscarea soluțiilor gelationoase, rezultate prin fierberea cu apă a răzăturilor de piei netăbăcite sau a răzăturilor de piei tăbăcite cu crom.

Are culoarea de la galben-deschisă pînă la brună-închisă.

Se livrează măcinat sau în plăci de 180×90 mm.

Pentru zugrăveli se întrebuințează mai mult cleiul de piele. Cleiul de piele leagă mai bine decît cel de oase și se poate deosebi de aceasta prin faptul că atunci cînd este aburit prin respirație, nu are miros, pe cînd cel de oase capătă un miros particular.

Înainte de întrebuințare la compozițiile de zugrăveli sau chituri, cleiul de piele se înmoaie întîi în apă (plăcile circa 24 ore iar granulele 1—2 ore) și apoi se încălzește la temperatura de 60—70° C, pînă cînd se dizolvă. Se pun circa 1,5—6 părți apă pentru o parte de clei.

Cleiul de cazeină se obține din lapte smîntinit, amestecat cu o substanță alcalină, de obicei var stins în pulbere, sodă, silicat de sodiu etc. și apoi cu apă în proporție de 150—300% ; după aproximativ o jumătate de oră cleiul este gata. Cu acest clei se lucrează la rece. Se prezintă sub formă de granule compacte sau poroase, omogene, de forme variate, avînd culoarea albă pînă la galbenă-deschisă.

Calitatea cleiului se încearcă pe șantire, la umflare și la puterea de lipire.

Un clei bun, lăsat în apă 24 de ore, se umflă foarte mult, însă nu trebuie să se dizolve.

Cleiurile care conțin potasă caustică nu se întrebuinnțează la zugrăveli, deoarece înroșesc culorile și strică bidinelele.

Tot din categoria lianților de apă organici fac parte gelatina (STAS 2540-73), dextrina (STAS 8-64) și amidonul (STAS 7-69).

b). **Uleiurile**. Sînt substanțe grase, care amestecate și frecate cu pigmenți, dau vopselele.

Uleiurile folosite la prepararea compozițiilor de vopsit sînt de două feluri: vegetale și sintetice.

Uleiurile vegetale, denumite generic tehnice, pentru a fi deosebite de cele comestibile, sînt produse naturale, extrase din semințele sau din fructele unor plante oleaginoase cum sînt: inul, floarea soarelui, rapița, tutunul, ricinul, tungul etc.

Uleiurile vegetale nu se întrebuințează la compoziițiile de vopsit în starea lor natură, ci sub formă de ulei fiert, care se prepară astfel: se fierbe uleiul la o temperatură de 280—300°C, adăugîndu-se un mic procent (între 0,1 și 2,5%) de oxizi ai unor metale (sicativi), cum sînt: mangan, cobalt, plumb și altele.

Uleiurile, după proprietatea lor de a se usca, se împart în trei clase și anume: uleiurile sicative, adică uleiurile care se usucă (uleiul de in, cînepă, tutun și tung), uleiurile semisicative, cum este uleiul de floarea soarelui și uleiurile nesicative, cum este uleiul de ricin. Prin prelucrare însă și acest ulei poate fi transformat în ulei sicativ.

La prepararea compozițiilor de vopsit se întrebuințează uleiuri vegetale sicative, care formează prin uscare în aer o peliculă tare, sau uleiuri vegetale semisicative care formează o peliculă numai în urma unui adaos de sicativi.

Uleiurile ce se folosesc la lucrările de vopsitorii trebuie să fie transparente, să aibă o culoare cît mai deschisă, să se întindă bine într-un strat foarte subțire și elastic, să nu conțină corpuri străine sau depuneri în fundul vasului.

După felul uleiului întrebuințat se obțin compoziții de vopsit cu proprietăți diferite. Cu uleiul de tung se obțin compoziții de vopsit cu timp de uscare foarte bun, cu ulei de in compoziții cu timp de uscare normal, cu ulei de floarea soarelui compoziții cu o uscare lentă.

Cel mai întrebuințat ulei vegetal este *uleiul de in tehnic* (STAS 18-70). Se prezintă sub forma unui lichid limpede, de culoare galbenă pînă la brună-deschisă. Nu este otrăvitor, nu rezistă la acizi, iar bazale îl saponifică. Rezistă destul de bine la gazele industriale. Se fabrică în două sorturi: ulei de in crud și ulei de in fiert.

Puterea de uscare a uleiului este foarte bună. Uscarea se produce, după cum s-a arătat mai înainte, sub acțiunea oxigenului din aer. Pelicula care se formează este elastică și rezistentă. Lumina și căldura favorizează uscarea, iar umezeala o încetinește și pelicula se poate umfla.

Uleiul de in sicativ (STAS 16-70), cunoscut și sub denumirea de ulei de in fiert, se obține din uleiul de in tratat cu sicativi și este foarte căutat în industria lacurilor și a vopselelor. Are aspectul limpede, cu-

loare galbenă-castanie. Timpul maxim de uscare este de 48 ore, în stare curată, și 24 ore cînd este amestecat cu pigment.

Tot din in se mai fabrică uleiul de in polimerizat. Are aspect limpede, miros caracteristic și este de culoare galbenă.

Uleiul de cînepă se obține din semințele de cînepă și aparține grupei de uleiuri sicative. Cu compoziții de vopsit din ulei de cînepă fiert se obțin pelicule lucioase și rezistente.

Uleiul tehnic de floarea soarelui (STAS 2710-70), se obține din semințele de floarea soarelui și aparține grupei de uleiuri semisicative. Din acest motiv se întrebuințează pentru vopsele și emailuri numai atunci cînd sînt introduși în compoziție pigmenți activi (oxid de zinc sau alb de plumb). De asemenea, deoarece pelicula vopselelor cu ulei de floarea soarelui se înmoaie cu timpul, este recomandabil ca acesta să fie întrebuințat numai în amestec cu uleiuri sicative.

Uleiul de tung, cunoscut și sub denumirea de ulei din lemn chinezesc, se obține din fructele arborelui de tung. Cu compozițiile de vopsit din ulei de tung se obțin pelicule lucioase și rezistente cu o întărire mai rapidă decît a uleiului de in. Această din urmă proprietate este foarte importantă deoarece adăugat în compozițiile de vopsit a uleiurilor semisicative, le scurtează apreciabil timpul de întărire a peliculei de vopsea.

Uleiul de ricin se obține din semințele ricinului. Caracteristica cea mai importantă a acestui ulei este că se dizolvă în alcool. În industria lacurilor și vopselelor, uleiul de ricin în stare naturală este întrebuințat ca plastifiant la fabricarea nitrolacurilor. Prin deshidratare și polimerizare se poate obține un ulei sicativ de calitate superioară, a cărui peliculă este mai rezistentă la acțiunea apei decît pelicula uleiului de in fiert.

Alte uleiuri fabricate din semințe oleaginose sînt : *uleiul de rapiță tehnic* (STAS 2078-70), *uleiul de tutun* etc.

Caracteristicile principale, comparative, ale compozițiilor preparate cu diferite uleiuri vegetale, se prezintă astfel :

— rezistența mecanică a peliculei de vopsea cu ulei de tung este foarte bună, cu ulei de in este bună, iar cu ulei de floarea soarelui este slabă ;

— la încălzire, pelicula de vopsea cu ulei de tung și aceea cu ulei de in nu se înmoaie, pe cînd pelicula de vopsea cu ulei de floarea soarelui se înmoaie ;

— pelicula de vopsea cu ulei de tung este insolubilă în solvenți, aceea cu ulei de in este parțial solubilă, iar aceea cu ulei de floarea soarelui este solubilă.

La folosirea uleiurilor vegetale se ține seama de natura provenienței lor. Astfel:

— uleiul de tung se întrebuințează la prepararea lacurilor și emailurilor de calitate superioară, folosite atît la interior cît și la exterior;

— uleiul de in, la prepararea lacurilor pe bază de ulei, pentru interior și exterior, la prepararea vopselelor și emailurilor pentru interior și exterior;

— uleiul de floarea soarelui, la prepararea vopselelor și emailurilor pentru interior;

— uleiul de ricin, la prepararea lacurilor de nitroceluloză ca plastifiant, iar după prelucrare, și la prepararea uleiurilor fierte.

Uleiurile sintetice sînt înlocuitori ai uleiurilor vegetale, avînd la bază subprodusele de distilare a țițeiurilor sau a cărbunilor, la care se adaugă sicativi și solvenți, datorită cărora acești înlocuitori capătă proprietatea de a se solidifica în straturi subțiri. Durabilitatea și calitatea lor însă este mult inferioară uleiurilor vegetale.

Înlocuitorii sintetici, cum sînt: aftenolul, carbonalul, lacolul și petrolatumul, se folosesc la lucrările de vopsitorie interioară de mică importanță.

Uleiul vegetal se încearcă pe șantier, însă uleiul sintetic numai în laborator. Uleiul vegetal sicativ se încearcă pentru determinarea timpului de uscare cu pigmenți și fără pigmenți.

Uleiurile se livrează în vagoane cisternă, în butoaie de oțel, în butoaie de lemn și în butoaie de tablă cu capacitatea minimă de 25 l. Toate vasele pentru ulei de vopsit trebuie să fie uscate și curate, să aibă pe ele numele și adresa fabricii producătoare, denumirea uleiului și greutatea brută sau greutatea netă. Păstrarea pe șantier a uleiurilor se face în rezervoare sau în vase curate și acoperite, evitîndu-se amestecarea lor cu alte uleiuri.

c) **Emulsiile.** Prin amestecarea unor substanțe care nu sînt asemănătoare din punct de vedere chimic, cum ar fi de exemplu ulei și apă, și printr-o acționare mecanică asupra amestecului, se obține în loc de soluție, așa-numitele emulsii.

Emulsiile sînt dispersii foarte fine de lianți în medii lichide, în general în apă.

Dacă se pun laolaltă apă și ulei, cele două lichide se vor separa, uleiul ridicîndu-se deasupra apei. Amestecîndu-se însă puternic se va obține o emulsie. În acestă emulsie uleiul este dispersat în particule foarte fine. Pentru stabilizarea unei emulsii astfel ca particulele de ulei să nu se separe de apă și să se ridice la suprafață, se introduce o substanță numită emulgator, care are proprietatea de a se dizolva în materialul de bază,

prelungind viața emulsiei,. Ca emulgatori se folosesc : săpunuri de sodiu, de potasiu, gelatină, grăsimi cleiuri, alcalii, hidroxizi metalici etc.

În cazul emulsiei apă în ulei, prin amestecare particulele mici de apă vor fi protejate de emulgător introdus în emulsie și dizolvat în apă. În cazul emulsiei ulei în apă, particulele de ulei vor fi protejate de emulgatorul dizolvat în ulei.

Emulsiile pot fi diluate numai cu lichidul de bază. Astfel : emulsia uleiului în apă poate fi diluată numai cu apă, iar emulsia apă în ulei, numai cu ulei sau cu un solvent al acestuia.

Emulsiile de apă în ulei se întrebuințează la vopsitorii. Au avantajul că pentru obținerea unei pelicule de calitate superioară pe o suprafață de 1 m^2, se întrebuințează de 1,5 — 2 ori mai puțin ulei fiert, decît atunci cînd se întrebuințează o compoziție pregătită numai cu ulei.

Emulsiile de ulei în apă se întrebuințează la compoziții de zugrăvit cu apă și clei, formînd pelicule de o rezistență mecanică mult mai mare, în comparație cu peliculele compozițiilor care nu conțin ulei.

d) **Rășinile**. La alcătuirea compozițiilor pentru vopsele, lacuri sau emailuri se pot folosi ca lianți și rășinile, care sînt substanțe naturale sau artificiale. Rășinile au următoarele proprietăți : sînt solubile în solvenți organici, se înmoaie sau se topesc la urcarea treptată a temperaturii și au proprietatea de a se întinde pe suprafețele suport, realizîndu-se astfel pelicule rezistente.

Rășinile amestecate în mod judicios în compozițiile de vopsit, dau peliculelor acestora o seamă de calități, cum sînt : durabilitatea, duritatea, netezimea, luminozitatea, izolare electrică, termică, antiacidă, anticorozivă, ignifugă etc.

După natura și constituția lor, rășinile se clasifică în două categorii principale : rășini naturale și rășini sintetice.

Rășinile naturale din care se prepară lacurile sînt substanțe organice coloidale, care au trecut progresiv din starea fluid-vîscoasă în aceea de solid-amorfă, transparentă sau translucidă. Compoziția lor chimică este foarte variată. Ele sînt secreții de origine animală sau vegetală, de proveniență foarte veche, sau extrase din diferiți arbori, în special coniferi tropicali.

Cea mai importantă dintre aceste rășini este *șelacul.* Șelacul este o rășină naturală, rezultată din înțepăturile unor insecte asupra frunzelor arborelui de „lac“ din India. Aceste insecte prelucrează sucul reținut în urma înțepăturii și îl secretează sub forma de șelac. Șelacul constituie materia primă cea mai căutată pentru fabricarea lacurilor de spirt, a lacurilor pentru mobilă și a lacurilor izolante. Are culoare galbenă cu

nuanțe de galben deschis pînă la maro. Trebuie păstrat la rece, întrucît la căldură se înmoaie și formează blocuri.

Din aceeași categorie se poate cita și *colofoniul* (sacîzul), extras din tăieturi în trunchiuri de pin. El este solubil în alcool, în terebentină, în white-spirt, în uleiuri etc. Se folosește pentru lucrări ieftine și puțin durabile. Are tendința de a absorbi apa și este friabil. Se mai întrebuințează la prepararea rășinilor artificiale și la cele modificate.

Încă de la începutul secolului XX utilizarea din ce în ce mai largă a peliculelor de protecție și de decorație, a arătat cît de insuficientă este producția de uleiuri sicative și de rășini naturale, fapt care a stimulat crearea de materiale cu proprietăți similare care au fost denumite rășini sintetice.

Rășinile sintetice, spre deosebire de rășinile naturale, care dau duritate și luciu peliculelor vopselelor la care sînt adăugate, formează chiar pelicula de protecție, fie singure, ca în cazul poliacetatului de vinil, fie combinîndu-se chimic cu uleiurile sicative ca în cazul alchidalilor. Astfel de rășini sînt cele fenol-formaldehidice, ureo-formaldehidice, poliesterice, epoxidice etc.

În cele ce urmează sînt descrise rășinile sintetice folosite la prepararea compozițiilor cu care se finisează diversele elemente de construcții.

Poliacetatul de vinil (PVA). Prin prelucrarea chimică a gazului metan se obține acetilena, iar din acetilenă și acid acetic sintetic se fabrică acetatul de vinil, care prin polimerizare, dă poliacetatul de vinil. Poliacetatul de vinil pentru lacuri se prezintă sub forma de emulsie lăptoasă (latex), în care particulele de poliacetat de vinil sînt dispersate în apă. Din această emulsie se fabrică vopselele emulsionate vinilice.

Compozițiile de polimeri în emulsie se pot utiliza cu rezutate satisfăcătoare pentru acoperirea suprafețelor suport de cărămidă, beton, tencuială sau gleturi de ipsos, cu pelicule care prezintă o aderență bună.

Compozițiile pe bază de aracet E au proprietăți de protecție deosebite ; ele se pot aplica pe zidărie sau pe beton umed, care continuă să se usuce sub pelicula de protecție. Această permeabilitate la vaporii de apă se datorește alcoolului polivinilic conținut în peliculă. Prin contractarea peliculei, pe vreme uscată, se formează canale, prin care ies vaporii de apă din zid. Sub acțiunea apei din exterior, alcoolul polivinilic tinde să-și mărească volumul pînă la 600%, producînd astfel etanșarea suprafeței acoperite cu compoziția respectivă.

Vopsitoriile cu aracet E revin la un preț mai scăzut decît vopsitoriile pe bază de ulei, iar în cazul zugrăvelilor, deși prețul este mai ridicat, aceasta se compensează prin calitățile lor superioare.

Prin aplicarea vopsitoriei cu aracet E, direct pe suprafețele de beton netede ale pereților construcțiilor (din beton monolit, turnat în cofraje de inventar din panouri de placaj) s-a ajuns la compensarea diferențelor de preț între această vopsitorie și zugrăveală obișnuită, eliminînd tencuirea.

Alchidalii sînt cele mai utilizate rășini sintetice în industria lacurilor, fiind obținute prin reacția de policondensare care are loc între polialcooli și poliacizi.

În industria lacurilor și a vopselelor se folosesc rășinile alchidice modificate cu acizi grași, a căror gamă de produse este destul de bogată, livrîndu-se sub denumirea comercială de *Romalchid.*

Produsele de romalchid se utilizează în construcții pentru vopsitoria interioară și exterioară a tîmplăriei (uși, ferestre), precum și pentru acoperirea suprafețelor metalice. Pe suprafețe de beton, care au reacție alcalină, nu sînt recomandabile. Se pot aplica însă cu rezultate foarte bune pe suprafețe gletuite cu ipsos, în băi și bucătării, fiind rezistente la acțiunea apei. Comparativ cu vopsitoriile pe bază de ulei, alchidalii prezintă avantajul unei uscări rapide, care permite aplicarea, la intervale scurte, a straturilor succesive.

Din punctul de vedere al costului, vopsitoriile pe bază de romalchid se situează la un nivel apropiat de cel al vopsitoriilor de ulei, asigurînd pe lîngă o calitate superioară și o importantă economie de uleiuri sicative.

Rășinile epoxidice sînt polimeri, care conțin în afară de atomi de carbon și hidrogen și atomi de oxigen.

Polimerii epoxidici se întrebuințează în compozițiile de vopsit obținîndu-se lacuri și emailuri ale căror pelicule sînt netede, lucioase și foarte rezistente la acțiunea agenților atmosferici. Din această cauză se recomandă în special aplicarea lor pe suprafețe suport atît din lemn, cît și metalice, aflate în medii atmosferice umede și marine.

Rășinile acrilice se obțin prin polimerizarea metacrilatului de metil cu alți acrilați sau metacrilați. Se folosesc sub formă de emulsii în apă pentru compoziții de vopsit destinate acoperirilor pe zidărie, beton etc.

Rășinile acrilice obținute prin copolimerizarea diferiților metacrilați și acrilați (de metil, etil, propil, butil etc.) sînt utilizate pentru compoziții de vopsit destinate acoperirii suprafețelor metalice, de lemn, de materiale plastice. Pelicula obținută este rezistentă la lumină și la apă, posedă o mare elasticitate și o aderență bună la diferite suporturi.

Siliconii sînt polimeri din grupa polieterilor silicoorganici. Ei se deosebesc de ceilalți polimeri prin faptul că în structura lor există atomi de siliciu în locul atomilor de carbon.

Acești polimeri rezistă la căldură și frig menținîndu-și proprietățile într-un domeniu larg de temperaturi de la circa — 50°C și pînă la + 200°C au o hidrofobie foarte ridicată (nu sînt udate de apă) și o vîscozitate mare.

Compozițiile de siliconi sub formă de lacuri, aplicate pe suprafețe metalice, de beton, de lemn, pe țesături, hîrtie etc., în pelicule foarte subțiri (circa 20 g/m²), formează un strat de protecție bun împotriva agenților atmosferici.

Derivații cauciucului se obțin prin tratarea cauciucului cu clor și se folosesc la lucrările de vopsitorii sub denumirea de cauciuc clorurat sau clor-cauciuc. Se prezintă sub forma unui praf alb, ușor, afînat, fin sau granulat. Nu este toxic, iar pelicula de acoperire este foarte rezistentă la acțiunea produselor chimice ca : acizi, clor, glicerină, sodă caustică, uleiuri minerale, hidrogen sulfurat etc. Clor-cauciucul este practic neinflamabil și se utilizează la fabricarea lacurilor și emailurilor pentru vopsirea halelor și instalațiilor industriale, a construcțiilor metalice în mediu marin etc.

e) **Polimeri pe bază de celuloză.** Sînt compuși chimici ai celulozei. Nitroceluloza constituie cel mai vechi material plastic produs pe cale chimică. Denumirile corespund compoziției lor chimice, deosebindu-se astfel următorii derivați : nitroceluloza, acetatul de celuloză, benzilceluloza etc Toți acești derivați, cu excepția acetatului sînt inflamabili.

Lacurile pe bază de derivați celulozici se usucă repede și dau peliculei un aspect neted, omogen și strălucitor.

Nitroceluloza (STAS 3216-64) este o substanță vîscoasă, ușor solubilă în unii solvenți organici (acetonă, acetat de butil, benzen etc.). Dacă în soluția de nitroceluloză se adaugă plastifianți (uleiuri vegetale, eteruri etc.), se formează compoziția de vopsit. Pelicula substanței de vopsit cu nitroceluloză se întărește datorită volatilizării solvenților în cel mult o oră.

Din cauza inflamabilității acestor materiale s-a preconizat reducerea consumului și înlocuirea lor prin acetatul de celuloză cu proprietăți asemănătoare, dar cu o inflamabilitate redusă.

Nitroceluloza se încearcă în laboratoare.

f) **Bitumuri** (STAS 2664-66). Materialele bituminoase pot fi naturale, provenind din zăcăminte care se găsesc ca atare în pămînt (asfalturile) sau artificiale, provenind din distilarea petrolului. Ele sînt amestecuri de hidrocarburi cu produse de oxidare și polimerizare, precum și cu particule de cărbune în suspensie.

Culoarea lor este neagră, brună închis ; se prezintă (la temperatura obișnuită de 20°C) sub formă de corpuri solide sau lichide vîscoase.

Peliculele compozițiilor de vopsit pe bază de bitum sînt aderente, elastice, impermeabile și au o mare putere de acoperire: rezistă la acizi și la baze, nu rezistă însă la acțiunea luminii.

Se folosesc la fabricarea lacurilor de bitum, denumite și asfalt-lacuri care protejează de rugină suprafețele metalice și conductele care se îngroapă în pămînt, protejează obiectele supuse la umezeală sau apă, cum ar fi fundațiile de beton sau cărămidă ale clădirilor, protejează împotriva putrezirii bărcile sau părțile de lemn ale vapoarelor și se folosesc cu rezultate foarte bune în industria electrotehnică și a automobilelor

C. MATERIALE AUXILIARE

În procesul tehnologic de preparare a compozițiilor și în cel de executare a lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii se folosesc o serie de materiale auxiliare care contribuie la îmbunătățirea proprietăților, la reducerea prețului de cost a compozițiilor și, respectiv, la pregătirea suprafețelor suport care se finisează.

După felul cum sînt întrebuințate materialele auxiliare se clasifică. în:

— materiale auxiliare folosite numai la prepararea compozițiilor;
— materiale auxiliare folosite atît la prepararea compozițiilor cît și la pregătirea suprafețelor suport și
— materiale auxiliare folosite numai la pregătirea suprafețelor suport.

1. MATERIALE AUXILIARE FOLOSITE LA PREPARAREA COMPOZIȚIILOR

a) **Sicativii (STAS 1203-74).** Sînt substanțe lichide sau solide, de natură organică sau minerală, solubile în uleiuri vegetale. Se întrebuințează pentru accelerarea uscării peliculei a lacurilor și a vopselelor. Un adaos prea mare de sicativi (peste 10%) micșorează calitatea stratului de acoperire, provocînd înmuierea peliculei respective.

Sicativii cei mai folosiți sînt naftenații, care au un conținut bogat în metale și o mare solubilitate în uleiuri. Se obțin prin precipitarea sărurilor metalice (de cobalt, plumb, mangan), solubile în apă, tratate cu acizi naftenici.

Sicativii, pe lîngă acțiunea lor din timpul uscării, continuă să influențeze pelicula chiar după oxidare, adică după formarea ei. Această acțiune este dăunătoare, întrucît grăbește îmbătrînirea peliculei, influențînd totodată structura și calitatea ei. De aceea sicativii trebuie întrebuințați cu grijă și numai în proporțiile strict necesare.

alaunul dă zugăvelii un luciu deosebit, cu un aspect plăcut și o fixează mai bine de suprafața zugrăvită.

În soluție apoasă, aplicată pe suprafețe tencuite sau de lemn, distruge sporii de ciupercă și de mușchi, cum și unele microorganisme și împiedică formarea lor.

c) **Acidul clorhidric (STAS 339-76).** În soluții slabe (1—2%) se întrebuințează la spălarea eflorescențelor apărute uneori, ca un praf alb-roz, pe fațadele de piatră sau de cărămidă aparentă. Amestecat în compozițiile pentru văruieli, le mărește rezistența. Aplicat pe piese de oțel, le curăță de rugină. Acidul clorhidric tehnic se livrează ca o soluție cu concentrație de 37,5% de acid clorhidric.

d) **Soda calcinată (carbonat de sodiu) (STAS 99-76).** Este un praf alb cristalizat, care se întrebuințează la prepararea cleiului de cazeină, precum și la curățirea suprafețelor afumate, pătate de grăsimi și la curățirea suprafețelor vopsite cu ulei, Este solubilă în apă.

3. MATERIALE AUXILIARE FOLOSITE LA PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR SUPORT

a) **Materiale de șlefuit (abrazivii).** Sînt materiale abrazive ce servesc la netezirea suportului pe care se aplică compoziția, precum și a suprafeței chitului, a rundului și însăși a peliculei (STAS 2055-68 Abrazivi măcinați, Piatră de șlefuit și STAS 1469-68 Abrazivi, tehnologie și clasificare).

Ele se livrează sub diferite forme ca : pietre, paste, praf sau fixate pe un suport de hîrtie sau de pînză.

Cele mai cunoscute materiale de șlefuit sînt următoarele :

Piatra ponce naturală este un material poros, de proveniență vulcanică, de culoare albă-cenușie și atît de ușoară încît plutește pe apă. Are duritatea 6 și nu este atacată de acizi. Tăiată în formă de calupuri de diferite mărimi se întrebuințează pentru șlefuirea uscată sau umedă a suprafețelor chituite, grunduite, spacluite etc ; măcinată în formă de pulbere, simplă sau în amestec cu alți abrazivi, la șlefuiri fine.

Piatra de frecat este o cărămidă arsă, fabricată din argilă albă, fără nisip, avînd suprafața nedetă și o duritate mijlocie. Se întrebuințează la șlefuirea uscată a suprafețelor tencuite, înainte de aplicarea grundului.

Piatra ponce artificială se obține prin tratarea termică a amestecului de caolin, cretă, nisip și feldspat natural. Se prezintă cu o culoare uniformă, cu aspect aspru, structură omogenă, poroasă. Se folosește la șlefuirea chiturilor în lucrări de vopsitorie.

Hîrtia de șlefuit (STAS 1581-61) este un material cu proprietăţi abrazive, obţinut prin fixarea, cu ajutorul cleiului de piele, a unui strat de abraziv sub formă de granule pe un suport de hîrtie sau hîrtie combinată cu pînză.

Se livrează sub formă de foi de 23×30 cm, de coli de 45×70 cm şi sub formă de benzi.

Hîrtia de șlefuit se clasifică după natura, duritatea și granulația abrazivului în diferite tipuri, simbolizate astfel:

— HS din granule de sticlă de culoare albă-verzuie, cu granulaţia de la 5 la 40;

— HC din granule de cuarț (cremene) de culoare albă cenușie, galbenă sau neagră-gri, cu granulația între 6 și 100;

— HE din granule cu electrocorund normal și HEn cu electrocorund nobil, cu granulația între 5 și 40;

— HCn din granule de carbură de siliciu (carborund) de culoare neagră și HCv de culoare verde, cu granulația între 5 și 40.

Pînza de șlefuit (STAS 1582-61) diferă de hîrtia de șlefuit, avînd suportul de pînză. Ea se clasifică după natura, duritatea și granulația abrazivului, în aceleași tipuri ca și hîrtia de șlefuit, avînd la inițiale, ca prima literă, P în loc de H, simbolizată astfel:

— PS din granule de sticlă;

— PC din granule de cuarț;

— PE din granule de electrocorund normal;

— PEn din granule de electrocorund nobil;

— PCn din granule de carbură de siliciu de culoare neagră;

— PCv din granule de carbură de siliciu de culoare verde.

Dimensiunile granulelor sînt cuprinse între 5 și 40.

Notarea granulaţiei materialelor abrazive se face cu numere de la 4 la 200, care corespund cu o anumită mărime a granulelor, conform indicaţiilor din tabelul 1.

Hîrtia și pînza de șlefuit se întrebuințează pentru șlefuirea suprafețelor ce se zugrăvesc sau se vopsesc. Pentru curățirea suprafețelor se folosește hîrtia sau pînza de șlefuit cu granule mari de abraziv numărul (40—50). Pentru șlefuirea locurilor chituite și suprafețelor șpacluite se folosesc numerele 23, 20 și 16, iar pentru șlefuirile mai fine, pentru îndepărtarea asperităților și rizurilor peliculelor straturilor inferioare de vopsea se folosesc numerele 12, 10 și 8.

Pentru lucrări de vopsitorie de calitate superioară (executate cu lacuri și emailuri care se șlefuiesc), se folosesc *hîrtii și pînze de șlefuit rezistente la apă*. Acestea se numerotează cu numerele de la 20 la 4. Astfel: cu hîrtia sau pînza de șlefuit numărul 20, care are granulele cele

Tabelul 1

Numărul	Dimensiunia granulelor (fracţiunilor principale) μ	Numărui	Dimensiunea granulelor (fracţiunilor principale) μ
200	2 500—2 000	20	250—200
160	2 000—1 600	16	200—160
125	1 600—1 250		Pulberi
100	1 250—1 000	12	160—125
80	1 000— 800	10	125—100
63	800— 630	8	100— 80
50	630— 500	6	80— 63
40	500— 400	5	63— 50
32	400— 315	4	50— 40
23	315— 250		

mai mari, se curăţă suprafeţele metalice ce urmează a fi vopsite. Cu numărul 12 se şlefuiesc locurile chituite şi suprafeţele şpacluite. Cu numărul 8 se şlefuieşte pelicula de grund şi primul strat de vopsea. Cu numerele 5 şi 4 se şlefuiesc şi se retuşează definitiv locurile defecte rămase încă pe suprafaţa peliculelor înainte de aplicarea ultimului strat de vopsea.

Şmirghelul (emeri) se prezintă sub formă de praf constituit din granule abrazive sau din granule aglomerate cu lianţi de clei. Granulele sînt de provenienţă minerală (oxid de aluminiu şi minereuri de fier şi magneziu,) de culoare neagră, gri-închis sau negru-albăstrui, opac. Se foloseşte la şlefuirea fină a peliculelor.

b) **Soda caustică.** Soda caustică (hidroxid de sodiu) (STAS 98-76, sodă caustică cristalizată şi STAS 3068-69, sodă caustică soluţie) este un material compact, cristalin. Se întrebuinţează în soluţii de diferite concentraţii la îndepărtarea peliculelor de lacuri şi vopsele vechi, precum şi la curăţirea petelor grase. Este o otravă puternică, din care cauză trebuie depozitată şi păstrată cu atenţie. Distruge pielea, carnea, stofele etc. pe care eventual le stropeşte.

D. PRODUSE INDUSTRIALE FINITE

Pe şantierele de construcţii se folosesc pentru chituiri, grunduiri, vopsiri, lăcuiri, emailări etc., o serie de compoziţii preparate în ateliere de şantier sau în fabrici de specialitate.

Odată cu creşterea continuă a volumului lucrărilor de vopsitorii au crescut proporţional şi cantităţile de compoziţii folosite la finisarea prin acoperire cu pelicule a suprafeţelor. În stadiul actual, prepararea compoziţiilor în atelierele de şantier nu a mai corespuns nici cantitativ

și nici calitativ cu cerințele mereu crescînde ale lucrărilor de construcții. În consecință s-a recurs la prepararea compozițiilor aproape în totalitatea lor în fabrici de specialitate dotate cu utilaje moderne de mare productivitate, precum și cu laboratoare care controlează permanent calitatea atît a materialelor componente cît și a produselor finite.

Industria de lacuri și vopsele din țara noastră a realizat o creștere a cantității și calității produselor, completînd totodată și sortimentele cu cele mai noi tipuri de produse pentru cele mai diferite scopuri.

Produsele finite sînt livrate de fabrici în ambalaje specifice fiecărui sortiment (cutii și bidoane de tablă zincată sau lăcuită, butoaie de tablă, damigene protejate etc.), marcate vizibil, conform dispozițiilor din standarde.

Ambalajele trebuie ținute ermetic închise pentru a se evita impurificarea conținutului, evaporarea solvenților și substanțelor volatile și, în consecință, formarea cojilor la suprafața produselor.

Capacitatea ambalajelor este specifică fiecărui produs și variază de la 250 g la 400 kg.

Depozitarea produselor finite se face în magazii închise, uscate, bine aerisite, la care temperatura nu scade sub +7°C și nu depășește + 20°C și în care s-au luat toate măsurile de pază contra incendiilor.

În continuare vor fi prezentate produsele finite, livrate de fabricile din țara noastră și folosite cel mai frecvent în construcții sub forma de chituri, grunduri, vopsele, lacuri și emailuri, precum și simbolizarea lor convențională.

1. SIMBOLIZARE

Pentru a se elimina orice confuzie între produsele industriale finite, din cauza diversității sortimentelor livrate de fabrici, s-a preconizat simbolizarea atît a produselor finite, cît și a materiilor prime și auxiliare.

Simbolul este compus fie din cifre și reprezintă seria de fabricație a produsului, fie din litere și cifre care dau indicații asupra produsului în ordinea următoare:

— inițiala produsului finit;
— cifra care reprezintă culoarea;
— cifra care reprezintă nuanța;
— cifra care indică natura materiei prime (acesta poate fi separată de cifrele anterioare printr-un punct);
— numărul de ordine al rețetei (aceasta este separat de cifra care indică natura materiei prime printr-o liniuță).

Inițialele produselor finite și a materiilor prime și auxiliare sînt :

C pentru chituri ;
D pentru diluanți ;
E pentru emailuri ;
U pentru uleiuri sicative ;
G pentru grunduri ;
L pentru lacuri ;
S pentru sicativi ;
V pentru vopsea ;
I pentru produse ignifuge.

Cifrele reprezentînd culoarea și nuanța produsului sînt cele indicate în tabelul 2.

Tabelul 2

Denumirea culorii	Simbolul culorii	Simbolul nuanței	Denumirea culorii	Simbolul culorii	Simbolul nuanței
Incolor	0	00	**Albastru**	6	62
					63
Alb	1	10			65
					67
Roşu	2	23			69
		29			
			Brun	7	71
Portocaliu	3	35			72
					73
Galben	4	40			75
		45			79
		47			
			Cenușiu (gri)	8	81
Verde	5	51			82
		53			89
		55			
		58	**Negru**	9	90
		59			

Pentru nuanțe cu variații de tonuri, limitele se indică prin mostrele respective.

Materia primă principală este exprimată prin următoarele cifre :

1. pentru ulei ;
2. pentru derivați celulozici ;
3. pentru rășini naturale sau bitumuri ;
4. pentru rășini sintetice de polimerizare ;
5. pentru rășini alchidice ;
6. pentru rășini epoxidice, siliconice, amidice și poliuretanice ;
7. pentru materii ignifuge ;
8. pentru poliacetat de vinil ;
9. pentru rășini de modificare a produselor naturale.

Numărul de ordine al rețetei este acel prevăzut de către Ministerul Industriei Chimice și se înscrie în standardele de calitate sau normele tehnice respective.

Exemplificări:

— C 891-1, simbolizează: chit (C) de culoare cenușie (gri), nuanța 89, pe bază de ulei (1), rețeta nr. 1 (denumirea comercială: „chit de cuțit").

— D 002-1, simbolizează: diluant (D) incolor (0), nuanța 00, pe

— bază de derivați celulozici (2), rețeta nr. 1 (denumirea comercială: „diluant nitro").

— E 652-1, simbolizează: email (E) albastru (6), de nuanța 65, pe bază de nitroceluloză (2), rețeta nr. 1 (denumirea comercială: „nitroemail" (albastru).

— U 001-20, simbolizează: ulei (U), incolor (0) nuanța 00, pe bază de ulei (1), rețeta nr. 20 (denumirea comercială: „Rapidol").

— G 425-1, simbolizează: grund (G) de culoare galbenă (4), nuanța (42), pe bază de rășini alchidice (5), rețeta nr. 1 (denumirea comercială: „grund de îmbibare, galben binale").

— L 003-8, simbolizează: lac (L) incolor (0), nuanța 00, pe bază de rășini naturale (3), rețeta nr. 8 (denumirea comercială: „Expresslac").

— S 001-1, simbolizează: sicativ (S) incolor (0), nuanța 00, pe bază de ulei (1), rețeta nr. 1 (denumirea comercială: „terebina").

— V 508-210, simbolizează: vopsea (V) de culoare verde (5), nuanța 50, pe bază de poliacetat de vinil (8), rețeta nr. 210 (denumirea comercială: „vopsea din vinarom" vernil).

2. GRUNDURI GATA PREPARATE

Grundurile asigură în mare măsură aderența peliculelor de suprafețele suport pe care se aplică contribuind atît la durabilitatea, cît și la calitatea acestora. Prin folosirea corespunzătoare a materiilor componente, unele grunduri au o acțiune anticorosivă asupra metalelor, iar altele o acțiune hidrofugă asupra suprafețelor de lemn și ipsos, prin împiedicarea pătrunderii apei în porii respectivi. Ținînd seama de aceste considerente, se deosebesc trei categorii de grunduri și anume:

— grunduri de îmbibare;
— grunduri anticorosive;
— grunduri de acoperire sau de culoare.

a) **Grundurile de îmbibare.** Constituie primul strat de protecție care se aplică pe tîmplăria de lemn și pe suprafețele de ipsos, uniformizîndu-le puterea de absorbție și constituind totodată și stratul de legătură între stratul suport și stratul următor de șpacluială sau vopsea.

Cele mai folosite grunduri de îmbibare produse de fabricile noastre au ca bază uleiurile vegetale, cum este G 001-5 sau rășinile alchidice, cum este G 005-2. Aspectul peliculei după uscare este transparent mat. Ele se pigmentează foarte slab pentru ca părțile peste care s-au aplicat să se poată deosebi ușor de cele neacoperite.

b) **Grundurile anticorosive.** Sînt folosite pentru protejarea metalelor. Substanța protectoare din compoziția grundului o formează pigmenții speciali folosiți în acest scop.

După substanța peliculogenă și pigmentul anticorosiv folosit se deosebesc:

— grunduri anticorosive pe bază de ulei și miniu de plumb G 351-4 sau galben de zinc G 431-1 ;

— grunduri anticorosive pe bază de rășini alchidice și miniu de plumb G 355-4 ;

— grunduri reactive anticorosive pe bază de butirol polivinilic și cromat de zinc G 404-50/I, amestecat în momentul întrebuințării cu o soluție de acid fosforic ca întăritor G 404-50/II.

Grundurile anticorosive pe bază de ulei și rășini alchidice dau pelicule dure și cu aspect semimat. Grundurile reactive au o uscare rapidă și o eficacitate anticorosivă superioară celorlalte grunduri. utilizîndu-se la protejarea construcțiilor și elementelor metalice expuse la atmosferă impurificată a centrelor industriale și a acțiunii apei de mare. Ele formează pe suprafața metalelor un strat subțire microcristalin, foarte aderent, constituit din fosfați metalici, deasupra căruia se află o peliculă subțire de butirol polivinilic, legat chimic de stratul de fosfați, prin intermediul unui complex fosfo-cromic al rășinii.

c) **Grundurile de acoperire sau de culoare.** Acestea formează stratul de bază al vopselelor sau emailurilor. Sînt preparate în general în aceeași culoare și cu același liant ca și compoziția stratului care se suprapune, avînd o consistență mai fluidă și o proporție mai mare de pigmenți și materiale de umplutură.

Folosind aceeași culoare atît la grund, cît și la stratul următor de vopsea sau email, se obține o creștere a puterii de acoperire a celei din urmă, care, în această situație se poate aplica într-un strat subțire.

Peliculele grundurilor de acoperire sînt dure, au aspect mat sau semimat.

3. VOPSELE GATA PREPARATE

Vopselele produse de fabricile de specialitate se prezintă sub formă de suspensii de pigmenți în substanțe peliculogene, cu sau fără adaos de materiale de umplutură. Aplicate în straturi subțiri dau după uscare pelicule cu aspect mat pînă la semilucios.

După natura substanței peliculogene vopselele se clasifică astfel:

— vopsele pe bază de ulei vegetal;
— vopsele pe bază de bitum;
— vopsele pe bază de rășini alchidice;
— vopsele pe bază de emulsii din rășini de polimerizare;
— vopsele ignifuge.

a) **Vopselele pe bază de ulei.** Se produc sub formă de suspensii de pigmenți și materiale de umplutură în uleiuri sicative sau semisicative, cu sau fără adaos de ulei polimerizat. După cantitatea și calitatea uleiului folosit, vopselele de ulei se împart în: vopsele pentru interior și vopsele pentru exterior, rezistente la intemperii: Peliculele acestor vopsele au aspect semimat pînă la lucios.

Cea mai folosită vopsea pe bază de ulei vegetal este vopseaua cu denumirea de *Linoxin*, livrată în diferite culori: albă (V 101-1 a), crem (V 401-1 a), verde (V 531-1 c) etc., care se aplică atît la exterior cît și în interior pe suprafețe-suport de lemn, metal sau glet de ipsos. Pelicula rezultată este semilucioasă, cu timp de uscare de 24 ore.

Pentru protejarea învelitorilor de tablă se folosește un produs fabricat pe bază de uleiuri vegetale sicative și pigmenți cu denumirea de *Deruginol* (V 731-9), deosebit de rezistent față de agenții atmosferici.

Pelicula după uscare are un aspect semilucios, iar timpul necesar uscării este de 24 ore.

b) **Vopselele pe bază de bitum.** Se fabrică după o serie de rețete, corespunzătoare suprafețelor pe care se aplică. Astfel, pentru elementele metalice ale uscătoriilor de lemn se folosesc produsele V 903-65, V 813-66 și V 903-68, iar pentru protejarea tencuielii, produsul V 903-63.

Pelicula rezultată după uscare are un aspect lucios-semilucios, are calități anticorosive și rezistă îndeosebi la acțiunea apei. Timpul de uscare a peliculei este de 6 — 24 ore.

c) **Vopselele pe bază de rășini alchidice și alchido-aminice.** Sînt produse care se folosesc pe șantierele de construcții ca vopsele intermediare, constituind primul strat de vopsea la finisarea unei suprafețe cu emailuri pe bază de rășini alchidice sau alchido-aminice.

Se livrează în culoarea corespunzătoare celei alese pentru emailuri cu care se acoperă, cum ar fi: V 105-1, V 735-2, V 835-2, V 835-1 etc. pentru cele alchidice, sau, pentru cele alchido-aminice: seriile 5202 (vopsea intermediară galbenă), 5240 (vopsea intermediară albă), 5248 A (vopsea intermediară crem) etc.

Vopselele alchidice intermediare se aplică pe suprafețe tencuite și gletuite, pe suprafețe de lemn și pe suprafețe metalice.

Peliculele rezultate sînt dure și elastice cu aspect semimat pînă la lucios, după felul produsului livrat la cererea beneficiarului.

Timpul de uscare a peliculei este de 24 ore.

d) **Vopselele pe bază de emulsii din rășini de polimerizare**. Sînt produse de fabrici folosind ca liant poliacetatul de vinil (PVA) și sînt livrate sub denumirea comercială de *Vinarom* în diferite culori. ca: V 108-210 (albă), V 408-212 (crem), V 508-210 (vernil deschis), V 608-220 (albastru cer) etc. Se aplică pe suprafețe-suport de lemn, tencuială, cărămidă, piatră și beton. Peliculele rezultate sînt rezistente, lavabile și poroase, însă lipsite de suplețe, cu aspect mat sau semimat. Timpul de uscare a peliculei este de 30 min însă timpul de uscare între două straturi consecutive este de 1 — 8 ore.

Transportul și depozitarea produselor Vinarom se face numai la temperaturi peste + 5°C pentru a se evita înghețarea apei din compoziție și degradarea în consecință a produsului, fără posibilități de recuperare.

Păstrarea produselor Vinarom nu trebuie să depășească 6 luni de la data preparării lor deoarece se riscă ca substanțele componente ale emulsiei să se separe (să se „taie„")

e) **Vopselele ignifuge.** Sînt produse care se folosesc în construcții pentru protejarea lemnului împotriva focului, împiedicînd aprinderea lui. Pelicula acestor vopsele reduce viteza de ardere și de propagare a flăcării.

Vopselele ignifuge folosite curent în construcții sînt cele pe bază de silicați cu umpluturi din microazbest, oxid de zinc, mică, nisip, talc etc.

Vopselele pe bază de silicați (I 107-1) se aplică, în special, la vopsirile interioare, obținîndu-se o peliculă dură, durabilă și cu aspect plăcut. Timpul de uscare a peliculelor între două straturi succesive este de 24 ore.

Diluarea vopselelor se face cu apă.

Pentru exterior se folosesc vopsele ignifuge (I 107-30) sub formă de trei produse intermediare, care se aplică în trei straturi succesive. Primul constituie materialul ignifug propriu-zis, al doilea face pelicula primului insensibilă la umiditate, iar al treilea acoperă suprafața lemnului cu o peliculă rezistentă la acțiunea agenților atmosferici, durabilă și cu aspect plăcut.

Diluarea primelor două produse se face cu apă, iar a celui de al treilea cu diluant pe bază de ulei D 001-1.

Intervalul de aplicare între primul și al doilea strat este de 1/2 oră, iar între al doilea și al treilea de 24 ore.

Pentru obținerea unui aspect plăcut, peste ultimul strat de vopsea ignifugă se poate aplica un strat de vopsea sau de email pe bază de ulei sau rășini sintetice.

Termenul de folosire a vopselelor ignifuge de interior este de două luni, iar a celor de exterior, trei luni.

Depozitarea se face în magazii uscate și la o temperatură de minimum + 5°C.

Vopselele ignifuge, menționate mai înainte, nu se pot aplica pe timp friguros (sub + 5°C), deoarece au ca solvent apa.

Produse noi cu calități ignifuge superioare sînt emailurile alchidice cu adaosuri de substanțe anorganice, ca: borax, oxizi de stibiu etc., care în procesul de ardere, degajă substanțe care împiedică arderea. Ca produse noi ignifuge se mai menționează și emailurile pe bază de clorcauciuc și perclorvinil, cu sau fără adaos de oxizi de stibiu.

4. LACURI

Lacurile se fabrică într-o gamă importantă de produse care diferă între ele prin compoziția lor. Se prezintă sub formă de soluții de rășini, de derivați celulozici sau de bitum în solvenți, cu sau fără adaos de ulei. Lacurile sînt incolore sau slab colorate de rășinile sau uleiurile întrebuințate.

Lacurile se folosesc atît ca produse finite cît și ca produse semifinite pentru prepararea emailurilor.

După uscare, lacurile aplicate în straturi subțiri dau pelicule transparente (cu excepția lacului de bitum) și cu aspect lucios.

Alegerea lacurilor se face ținînd seama de:

— capacitatea de întindere a lacului (proprietatea lacului aplicat cu pensula peste o placă de sticlă de a forma suprafețe netede prin dispariția urmelor de pensulă scurt timp de la aplicare);

— elasticitatea peliculei (proprietatea peliculei de a se întinde fără să apară crăpături pe suprafața ei);

— flexibilitatea peliculei (proprietatea peliculei de a se îndoi fără să se deterioreze);

— rezistența la acțiunea apei și la soluțiile acide, alcaline și saline;

— duritatea peliculei (rezistența pe care o opune pelicula atunci cînd este zgîriată cu un vîrf metalic).

Peliculele lacurilor sînt durabile, protejează suprafețele pe care le acoperă, au un luciu specific și un aspect decorativ.

După rezistența față de intemperii a substanței peliculogene se deosebesc : lacuri pentru interior și lacuri pentru exterior.

După substanța de bază peliculogenă, care imprimă caracteristicile sale peliculei, și de solventul folosit, lacurile se pot clasifica astfel :

— lacuri pe bază de ulei ;
— lacuri pe bază de spirt ;
— lacuri pe bază de derivați celulozici ;
— lacuri pe bază de bitum ;
— lacuri pe bază de rășini sintetice.

a) **Lacurile pe bază de ulei.** Se fabrică din uleiuri vegetale sicative sau semisicative, cu adaos de rășini sintetice, solvenți și sicativi. Uleiul asigură elasticitatea peliculei, rășina mărește duritatea, solvenții ușurează aplicarea lacului, iar sicativii scurtează durata de uscare.

Uleiurile cele mai folosite sînt cele de in și de tung sub formă de ulei fiert (sicativ) sau sub formă de ulei polimerizat. După conținutul de ulei lacurile se clasifică în lacuri grase și lacuri slabe.

Peliculele lacurilor grase au o durată mai mare de uscare decît a lacurilor slabe, sînt elastice, lucioase, rezistente la intemperii, folosindu-se atît la interior cît și la exterior. Un astfel de lac este cel produs sub denumirea de *Durolac* (L 001-27), sau lacul pentru exterior L 001-5.

Lacurile slabe dau pelicule cu luciu mai pronunțat, mai dure, însă mai puțin rezistente decît peliculele lacurilor grase, din care cauză se folosesc numai pentru finisări la interior. Un astfel de produs este lacul de bază pentru interior L 001-1.

Timpul de uscare a peliculelor de lac pe bază de ulei este de 24 ore, în afara celei de Durolac care se usucă în 8 ore.

Diluarea produselor se face cu white-spirit sau cu diluantul D 001-1.

b) **Lacurile pe bază de spirt.** Se obțin prin dizolvarea rășinilor naturale sau sintetice în alcool. Rășinile naturale folosite în acest scop sînt : șelacul, colofoniul, copalurile etc., iar din cele sintetice : fenolformaldehidele și nitroceluloza tip A.

Lacurile pe bază de spirt se folosesc la finisarea suprafețelor de lemn și mai ales a mobilelor furniruite. Peliculele acestor lacuri sînt dure însă nu sînt rezistente la acțiunea apei, din care cauză se întrebuințează numai pentru interior.

Dintre lacurile de spirt cele mai cunoscute sînzt : *Lac-expres* (L 003-2), folosit ca adaos la vopselele de ulei pentru obținerea luciului, *tinctura de bronz* (L 003-3), pentru prepararea emailului de bronz și *lacul de spirt incolor* (L 003-7), pentru finisări interioare.

Durata de uscare a peliculelor acestor lacuri este de circa 24 ore. Diluarea se face cu alcool.

c) **Lacurile pe bază de derivați celulozici.** Sînt fabricate din nitroceluloză sau alți derivați celulozici, dizolvați în solvenți volatili (acetona, acetat de amil, acetat de butil etc.) în care se amestecă diluanți, plastifianți și rășini naturale sau sintetice.

Se folosesc la finisarea suprafețelor metalice, de lemn și de tencuieli gletuite.

Derivații celulozici, ca substanțe peliculogene, dau peliculei caracteristicile principale : uscare rapidă, duritate mare, luciu și aspect plăcut. Plastifiantul micșorează inflamabilitatea derivatului celulozic, mărește elasticitatea peliculei, dar îi micșorează duritatea, luciul și rezistența la agenții atmosferici. Rășinile îmbunătățesc aderența peliculei, îi măresc duritatea și rezistența la agenții atmosferici. Solvenții grei în cantitate mică măresc luciul peliculei.

Timpul de uscare a peliculei este de 1/2 — 1 oră.

Lacurile pe bază de derivați celulozici care se fabrică în mod curent sînt :

— nitrolacul pentru mobilă L 002-16 ;

— lacul incolor de protecție L 002-7, denumit și „Zaponlack", cu uscare rapidă (30 min.) ;

— nitrolacul L 002-2, pentru finisarea suprafețelor metalice ;

— nitrolacul L 002-21, pentru finisarea suprafețelor de lemn.

Diluarea lacurilor pe bază de derivați celulozici se face cu diluantul D 002-2.

d) **Lacurile pe bază de bitum (lacurile asfaltice).** Se produc din bitumuri (smoală sau gudronul de huilă) prin combinarea lor cu ulei și solvenți (white-spirit, terebentină, toluen etc.).

Se aplică pe suprafețe metalice pe care le protejează, constituind straturi izolatoare prin excelență hidrofuge și anticorosive. Peliculele rezultate sînt rezistente la apă, la acizi și la alcalii, nu rezistă însă la căldură și la razele solare și sînt lipsiți de elasticitate. Aspectul lor după uscare este lucios-semilucios și de culoare neagră.

Timpul de uscare a peliculelor este de 6 ore.

Industria de lacuri și vopsele produce un lac pe bază de bitum cu denumirea *Asfalt lac* (L 903-61), folosit în construcții pentru protecția conductelor metalice.

Diluarea se face cu white-spirit.

e) **Lacurile pe bază de rășini sintetice.** Se fabrică de industria de specialitate din țară, într-o gamă foarte mare și variată de produse cu multiple utilizări în diferite domenii, dintre care un loc de frunte îl ocupă

finisarea suprafețelor metalice, de lemn și de tencuieli gletuite.

Lacurile pe bază de rășini sintetice se livrează ca atare sau amestecate cu pigmenți sub formă de emailuri, dînd la aplicare, pelicule lucioase, dure, elastice, rezistente la intemperii, care-și mențin timp îndelungat luciul specific.

În construcții, cele mai folosite lacuri pe bază de rășini sintetice sînt:

— lacuri alchidice ;
— lacuri epoxidice ;
— lacuri poliuretanice ;
— lacuri pe bază de clorcauciuc ;
— lacuri siliconice.

Lacurile alchidice se obțin industrial prin dizolvarea la cald a rășinilor respective în solvenți (hidrocarburi alifatice și aromatice). Se folosesc la finisarea suprafețelor metalice, de lemn și celor tencuite și gletuite. Se pot aplica direct pe suprafețe metalice ca ultim strat peste un email semilucios sau pe suprafețe de lemn peste grundul de îmbibare alchidic G 005-2.

Se folosesc în mod curent, lacul „de bază" (L 005-5) și lacul pentru finisarea suprafețelor din exteriorul construcțiilor (L 005-32).

Peliculele lacurilor alchidice sînt elastice, rezistente la lovire și la agenții atmosferici, durabile, aderă foarte bine pe suprafețele suport, sînt foarte lucioase, însă nu rezistă la alcalii.

Timpul de uscare a peliculelor este de 12 — 24 ore.

Produsele se diluează cu diluantul D 005-11.

Lacurile epoxidice se fabrică în țara noastră din rășini epoxidice esterificate cu acizi grași naturali (ulei de in sau de ricin deshidratat). Se livrează sub formă de soluții, care se aplică folosind doi componenți sau unul singur cu uscare la aer. Prin amestecare și prelucrare cu pigmenți corespunzători se obțin emailuri de calitate superioară.

Lacurile epoxidice se utilizează pentru vopsirea suprafețelor de lemn, metal sau tencuială gletuită, fiind recomandabile la finisarea obiectelor expuse agenților atmosferici sau în climat maritim, precum și la protejarea parchetelor.

Se utilizează, în general, combinate, cum ar fi : lacul de protecție pentru exterior (L 006-60), lacul incolor anticorosiv (L 006-81), lacul epoxi-gudron (L 906-50) etc.

Peliculele obbținute sînt, calitativ, superioare celor de ulei, rășini alchidice sau de nitroceluloză. Sînt rezistente la acizi și baze diluate, la apă, săruri și uleiuri, rezistă la uzură și șocuri, sînt dure și aderente și cu luciu specific.

Timpul de uscare a peliculei este de 10—15 ore.

Diluarea se poate face cu diluantul D 005-1 sau D 005-11.

Lacurile poliuretanice se fabrică și se livrează în doi componenți care se amestecă înainte de aplicare. Componentul de bază conține rășină poliesterică, iar cel de al doilea, izocianat, care are rol de întăritor. Soluția de întărire este foarte sensibilă la umiditate. Ambalajele originale trebuie golite complet ; nu se lasă de pe o zi pe alta umplute parțial.

Lacurile poliuretanice se utilizează pentru lăcuirea parchetelor. Lacul de parchet folosit are simbolul L 0(6-301, iar soluția de întărire, simbolul L 006-302.

Amestecul componenților se face cu 0,5—1 oră înainte de întrebuințare, avînd ca durată 4 ore de la preparare, după care se gelatinizează.

Pelicula obținută este lucioasă și foarte rezistentă la uzură și apă. Uscarea ei se face în 10—15 ore. În caz de nevoie primul component se poate dilua cu spirt tehnic, în cantitate de maximum 10%.

Lacurile amidice sînt fabricate pe bază de rășini amidice catalizate și se livrează în doi componenți, componentul de bază și întăritorul respectiv. Un astfel de produs este și lacul de parchet cu denumirea comercială de „Palux", care se livrează sub formă de soluție I (L 006-24) și un peroxid ca întăritor, soluția II (L 0C6-25). Modul de amestecare și aplicare a compoziților precum și proprietățile peliculei rezultate sînt asemănătoare cu cele ale lacurilor poliuretanice.

Lacurile pe bază de clorcauciuc se produc din clorcauciuc, sub formă de praf alb, dizolvat în solvenți din hidrocarburi aromatice, cum sînt : toluenul sau xilenul.

Se livrează ca lac incolor „de bază" cu simbolul L 009-2.

Se întrebuințează pentru finisarea suprafețelor de lemn, metal și glet de ipsos. Printr-o pigmentare corespunzătoare se obțin emailuri cu calități specifice lacului.

Peliculele obținute au un aspect semilucios, sînt dure și rezistente la atacul apei și agenților chimici, fiind indicate pentru acoperirea suprafețelor care se exploatează în mediu chimic, deoarece rezistă la majoritatea acizilor, alcaliilor, produselor oxidante, sărurilor minerale, precum și a unor izotopi radioactivi.

Timpul de uscare a peliculei este foarte scurt, nedepășind o oră de la aplicare.

Diluarea se face cu toluen sau cu diluantul D 006-1.

Lacurile siliconice se fabrică prin dizolvarea rășinii respective în hidrocarburi aromatice. Prin combinarea rășinilor siliconice cu cele alchidice se îmbunătățesc caracteristicile peliculei.

Lacurile siliconice se pot pigmenta obținîndu-se emailuri de calitate superioară. Pigmentul utilizat în mod curent este pulberea de aluminiu.

Lacurile siliconice se aplică pe suprafețe încălzite cum sînt: coșurile, instalațiile de încălzire, motoarele electrice, transformatoarele, țevile de eșapament etc., care cer pelicule termostabile.

Peliculele obținute sînt lucioase, dure și rezistă la temperaturi de 250–300°C. Prin modificarea cu rășini alchidice se reduce într-o oarecare măsură rezistența la temperatură, însă se îmbunătățește apreciabil elasticitatea.

Lacurile siliconice întregesc sortimentele actuale de lacuri, însă din cauza prețului lor ridicat nu sînt încă folosite pe scară largă ci numai pentru cazuri speciale.

5. EMAILURI

Emailurile sînt lacuri pigmentate cu sau fără adaos de umplutură, opace, colorate și acoperitoare. Se livrează de fabricile de specialitate într-un număr important de sortimente care diferă între ele prin compoziția lor. Rețetele folosite pentru fiecare produs sînt respectate de toate fabricile din țară.

Din punctul de vedere al calității lor, emailurile se situează între vopsele și lacuri, împrumutînd de la primele culoarea și opacitatea, iar de la celelalte, strălucirea, duritatea și toate calitățile specifice lacului întrebuințat.

Emailurile aplicate pe suprafețe suport care se finisează dau, după uscare, pelicule dure, lucioase și netede.

După însușirile peliculei emailurile se împart în: emailuri care se pot șlefui sau lustrui și emailuri care nu se pot șlefui sau lustrui, iar după rezistența față de agenții atmosferici, se împart în: emailuri pentru interior și emailuri pentru exterior.

În continuare se prezintă o serie de emailuri produse în țară, cu caracteristicile principale și domeniul lor de folosire, ordonîndu-le după substanța peliculogenă a lacului, care constituie liantul compoziției respective și anume:

- emailuri pe bază de lac de ulei;
- emailuri pe bază de derivați celulozici;
- emailuri pe bază de bitum;
- emailuri pe bază de rășini sintetice;
- emailuri ignifuge.

a) **Emailurile pe bază de lac de ulei.** Se fabrică în culori variate, folosindu-se la finisarea suprafețelor de lemn, de metal și de tencuieli gletuite, atît în interior cît și la exterior.

În funcție de utilizare se produc pentru lucrările de construcții emailuri cu următoarele denumiri:

— *Ideal* (E 101-9, E 401-4 etc.), pentru acoperirea mobilei de bucătărie din lemn sau din metal;

— *Durol* (E 101-1, E 231-1 etc.), pentru acoperirea suprafețelor de lemn și de metal, la interior și exterior și a suprafețelor gletuite din interior;

— *Durax* (E 711-6, E 721-1 și E 771-1), pentru acoperirea dușumelelor noi sau vechi;

— *Email negru* (E 901-6) pentru vopsirea tablelor școlare.

Diluarea acestor emailuri se face cu white-spirit sau cu diluantul D 001-1, iar timpul de uscare a peliculelor este de 24 ore.

Un alt email de lac de ulei, rezistent la temperatură este *Titan* (E 901-10), folosit la vopsirea sobelor de fontă sau de tablă, cu un timp de uscare a peliculei de 10—12 ore.

b) **Emailurile pe bază de derivați celulozici.** Se produc într-o gamă mare de culori, folosite în construcții și în industria mobilei, pe o scară destul de largă Aceste produse sînt calitativ inferioare celor pe bază de rășini sintetice și chiar de ulei. Pelicula lor prezintă o elasticitate mediocră și îmbătrînesc într-un timp mai scurt la acțiunea agenților atmosferici. Prezintă însă avantajul unei uscări rapide 1—2 ore de la aplicare.

Principalele emailuri pe bază de derivați celulozici folosite pe șantierele de construcții sînt *nitroemailurile* cu denumirea de *Novolin* ca: E 102-1 (alb), E 232-1 (roșu), E 532-1 (verde) etc., se folosesc pentru acoperirea suprafețelor de lemn și metal; dau pelicule semilucioase cu un timp de uscare de o oră. Diluarea se face cu diluantul nitro D 002-1 sau D 002-2 în proporție de 25—40%.

Prin folosirea în compoziția emailului a unei rășini alchidice de tip „Romalchid", se obține o peliculă cu luciu, elasticitate și duritate superioară, în comparație cu emailuri numai pe bază de nitroceluloză. În categoria acestor emailuri combinate se cuprind produsele simbolizate de exemplu cu: E 102-2 (alb), E 412-1 (crem), E 732-3 (brun roșcat) etc.

Aceste emailuri se diluează cu diluantul D 002-2 în proporție de 10—20%.

c) **Emailurile pe bază de bitum.** Sînt produse din lacurile respective slab pigmentate. Astfel pentru vopsirea oglinzilor se folosește emailul E 733- 1, în care se cuprinde ca pigment oxidul roșu. Pelicula obținută este lucioasă și se usucă în 3 ore.

Un alt email pe bază de bitum este și *Lunar lac* (E 813-1), în care se folosește ca pigment pulberea de aluminiu.

Aplicat pe suprafețe de lemn sau de metal le protejează, pe primul, împotriva putrezirii și pe al doilea împotriva coroziunii.

Pelicula obținută este lucioasă și se usucă în 4 ore de la aplicare.

Diluarea se poate face cu white-spirit.

d) **Emailurile pe bază de rășini sintetice.** Sînt preparate de fabricile din țara noastră într-un sortiment variat de culori și produse folosind întreaga gamă corespunzătoare de lacuri și pigmenți. Astfel, în construcții, sînt utilizate, după caz, următoarele emailuri pe bază de rășini sintetice :

— emailurile alchidice ;
— emailurile epoxidice ;
— emailurile poliuretanice ;
— emailurile vinilice ;
— emailurile acrilice ;
— emailurile pe bază de clorcauciuc ;
— emailurile siliconice.

Emailurile alchidice au o largă utilizare, aplicîndu-se pe suprafețe suport din glet de ipsos, de lemn și metalice, atît în interior cît și la exterior. Nu se aplică pe suprafețe de beton sau pe tencuieli care conțin var, deoarece se produce o reacție alcalină care distruge pelicula de alchidal.

Cele mai utilizate emailuri alchidice sînt :

— *Hexol* (E 105-1, E 405-10 etc.) ; se aplică pe suprafețe de lemn, metal și glet de ipsos, obținîndu-se pelicule lucioase, cu un timp de uscare de 12—24 ore, dure, elastice și rezistente la intemperii :

— T*ermolux* (E 105-10, E 625-3 etc.) ; se utilizează la acoperirea elementelor și țevilor de calorifer, obținîndu-se pelicule lucioase, rezistente la temperatura normală de exploatare la instalațiile de încălzire centrală, cu un timp de uscare de 12 ore ;

— *emailurile imitație lovituri de ciocan* (E 815-8) cu uscare la aer ; se aplică pe suprafețe metalice, obținîndu-se pelicule semilucioase, dure, elastice, rezistente la umiditate și cu aspect ornamental, imitînd loviturile de ciocan printr-un desen bine conturat și uniform. Timpul de uscare a peliculei este de 8 ore ;

— *emailurile imitație flori de gheață* (E 755-6, E 825-20 etc.) ; se aplică pe suprafețe metalice, obținîndu-se pelicule cu desen de flori de gheață bine conturat, cu timp de uscare la aer de 24 ore.

Produsele se diluează cu diluantul D 005-1, în afară de emailurile imitație lovituri de ciocan care se diluează cu diluantul D 005-11.

Pentru scurtarea timpului de uscare și îmbunătățirea calității

peliculelor s-au obținut emailuri alchidice modificate prin copolimerizarea cu alte rășini cum sînt :

— *emailurile alchidal-clorcauciuc*, care dau pelicule rezistente la umiditate și agenți chimici agresivi, cu timp de uscare de 8—10 ore ;

— *emailurile ureo-alchidice*, care dau pelicule cu uscare rapidă, dure, lucioase, rezistente la intemperii și umiditate ;

— *emailurile melamino-alchidice*, indicate pentru acoperirea suprafețelor metalice în mediu marin.

Emailurile epoxidice se fabrică pe o scară tot mai întinsă, fiind foarte apreciate pentru calitățile lor hidrofuge, anticorosive și estetice. Se aplică atît în interior cît și la exterior pe suprafețe de lemn, metalice și suprafețe tencuite și gletuite cu ipsos.

Peliculele obținute sînt dure și lucioase, rezistente la umiditate și căldură. Pentru aceste însușiri se recomandă ca acoperiri pentru obiectele folosite în mediu marin și în climat tropical umed. Timpul de uscare a peliculei este de 24 ore.

Emailurile epoxidice care pot fi produse în mod curent, într-o gamă variată de culori, de fabricile noastre sînt : emailurile pe bază de rășini epoxidice esterificate și cele epoxidice nemodificate, a căror întărire se face cu ajutorul catalizatorilor.

Emailurile epoxidice esterificate se livrează în compoziții separate pentru aplicarea în două straturi, cum ar fi de exemplu emailul alb :

E 106-1 pentru primul strat și

E 106-2 pentru cel de al doilea.

Diluarea se face cu diluantul D 005-11.

Termenul de păstrare a compozițiilor este de maximum 6 luni.

Emailurile epoxidice nemodificate se livrează sub formă de doi componenți : componentul de bază, cum este de exemplu E 106-50 și soluția de întărire, care poate fi amina sau poliamina.

Cei doi componenți se amestecă în proporția prescrisă de fabrica producătoare și după indicațiile acesteia. Utilizarea emailurilor epoxidice în doi componenți este indicată pentru acoperirea obiectelor care se exploatează în mediu marin, în industria petrolieră și în industria chimică.

Diluarea se face cu diluantul D 006-50.

Inconvenientul acoperirii cu emailuri epoxidice este faptul că peliculele se usucă relativ greu (circa 24 ore) necesită un timp lung (7—10 zile) pînă la darea în exploatare a obiectului care se finisează și sînt încă destul de scumpe în comparație cu alte produse similare.

Emailurile poliuretanice se livrează sub formă de doi componenți (componentul de bază A și întăritorul B), care se amestecă înainte de aplicare în proporția indicată de fabrică (100 : 48).

Peliculele obținute sînt lucioase, dure, elastice și rezistente la agenți chimici, la produse petroliere, la umiditate, la agenții atmosferici și la uzură. Timpul de uscare este de 24 ore de la aplicare.

Diluarea se face cu diluantul D 006-30.

Dezavantajele care se întîlnesc la aplicarea acestui produs sînt : uscarea relativ înceată a peliculei (24 ore) durată lungă (10 zile) pînă la darea în exploatare a obiectului care se finisează, prețul, comparativ cu alte produse similare, destul de ridicat, iar în timpul aplicării trebuie luate măsuri speciale pentru protecția mîinilor și capului, deoarece produsele sînt toxice.

Emailurile vinilice se produc sub forma de emailuri perclorvinilice (de exemplu : E 814-70), cu timp de uscare a peliculei de 2 ore și de emailuri pe bază de copolimeri vinilici (de exemplu : E 104-41), cu timp de uscare a peliculei de 12 ore.

Peliculele rezultate după uscare sînt lucioase, dure, flexibile, rezistă la soluții acide, alcaline, saline și la produse clorurate ; de asemenea, rezistă foarte bine la acțiunea apei și agenților atmosferici.

Se folosesc la acoperirea suprafețelor suport, atît metalice cît și de tencuială sau de beton, din industria chimică sau în exploatare în mediu marin.

Acoperirea cu email perclorvinilic rezistă la șocuri și suportă variații de temperatură între −40°C și +50°C, fără să se degradeze. Durabilitatea peliculei este de 5—6 ani, revenind astfel mai ieftină decît alte produse similare cu proprietăți anticorosive.

Dezavantajele care se întîlnesc la aplicarea peliculelor emailurilor vinilice sînt : nu se aplică în locuri expuse la temperaturi mai mari decît 50°C, necesită un număr mare de straturi, iar obiectele finisate nu se dau în folosință decît după minimum 7 zile de la aplicarea ultimului strat de email. În plus, emailul perclorvinilic este un produs toxic și ușor inflamabil.

Emailurile acrilice se produc prin pigmentarea lacurilor respective, obținîndu-se compoziții colorate cu multă claritate, cu care se acoperă suprafețele suport metalice, de lemn, de tencuială sau de beton.

Pelicula se întărește prin evaporarea solvenților volatili din compoziție. Fiind aplicată într-un strat foarte subțire, din cauza conținutului redus în corp, este necesar un număr de 5—8 straturi pentru obținerea unei pelicule cu grosime obișnuită.

Pelicula se usucă foarte repede, în 10—30 min și are un aspect semimat. Sînt rezistente la lumină și îmbătrînire, păstrează culoarea nealterată, rezistă la apă, la alcalii și acizi, nu rezistă însă la temperaturi înalte și la solvenți.

Emailurile acrilice, datorită proprietății lor, se utilizează la acoperiri în mediu chimic și în mediu umed. Extinderea folosirii acestor produse este limitată de prețul lor foarte mare.

Emailurile pe bază de clorcauciuc se livrează în limita gamei culorilor principale și nuanțelor respective (de exemplu E 109-1) fiind folosite la acoperirea suprafețelor de lemn, metal, tencuială și beton.

Se obțin pelicule cu uscare rapidă (1 oră), cu aspect lucios, rezistente la acțiunea apei și agenților chimici. Rezistă la temperaturi de exploatare pînă la maximum 80°C.

Diluarea se face cu toluen sau cu diluantul D 006-1 în proporție de 5—10%.

Emailurile siliconice se produc pe o scară limitată din cauza prețului foarte ridicat. Se utilizează ca acoperiri de protecție termorezistente la instalațiile industriale cu temperaturi de exploatare de 250°C. Prin pigmentarea cu pulbere de aluminiu (E 816-71) rezistența peliculei crește pînă la 400°C. Ca pigmenți și umpluturi se folosesc : microazbestul, pulberea de aluminiu, bioxidul de titan, oxidul de stibiu etc.

Pelicula are un aspect semilucios și se usucă timp de 30 min la 190—200°C.

Obiectele acoperite cu email se pot da în exploatare după o oră de la aplicarea ultimului strat.

Diluarea se face cu diluantul D 006-1 în proporție de 10%.

e) **Emailurile ignifuge.** Aceste emailuri îmbină proprietățile ignifuge ale peliculei cu rezistența la agenții atmosferici și chimici, cu o bună aderență la lemn și cu posibilități de obținere a unei game variate de culori.

Dintre emailurile ignifuge se enumeră produsele din emailuri alchidice cu adaosuri de substanțe anorganice, ca : borax, oxizi de stibiu etc., produsele pe bază de clorcauciuc și perclorvinil cu sau fără adaos de oxizi de stibiu.

Pelicula acestor produse, în timpul arderii, degajă substanțe care protejează lemnul și împiedică arderea.

6. CHITURI

Chiturile se fabrică pe bază de ulei, de poliacetat de vinil, de nitroceluloză și de rășini sintetice.

După consistența și modul de aplicare chiturile se împart în : *chituri de cuțit*, cu un conținut de 12—15% liant, prezentîndu-se sub forma unei paste vîscoase, care se aplică cu șpaclul și *chituri de stropit* cu un conținut de 18—20% liant, prezentîndu-se sub forma unei paste fluide, care se aplică cu pistolul.

Chitul de cuțit se aplică peste un strat de grund anticorosiv sau de îmbinare, iar chitul de stropit se aplică peste chitul de cuțit sau direct peste stratul de grund.

a) **Chituri pe bază de ulei.** Sînt amestecuri de uleiuri sau lacuri pe bază de ulei cu cretă, ardezie și alte materiale de umplutură.

Chituri pe bază de ulei se livrează în culorile gri sau alb cu următoarele simboluri : C 891-1 și C 891-2, pentru chiturile de cuțit și C 721-1, pentru chitul de stropit.

Diluarea chitului pentru stropit se face cu benzină ușoară în proporție de maximum 10%.

b) **Chituri pe bază de derivați celulozici.** Se produc dintr-un amestec de nitroceluloză cu diferite rășini, în care se introduc materiale de umplutură ca : oxid de zinc, cretă, litopon, bioxid de titan etc. Se livrează cu următoarele simboluri : C 822-1, pentru chitul de cuțit și C 822-2, pentru chitul de stropit.

Produsele se diluează cu diluantul D 002-1.

c) **Chituri pe bază de rășini alchidice.** Se produc prin amestecarea în lacurile respective a materialelor de umplutură. Se livrează sub formă de chit de cuțit cu uscare la aer (C 895-3) și chit de stropit cu uscare la aer (C 895-4).

Produsele se diluează la nevoie cu diluantul D 005-11.

d) **Chituri pe bază de rășini epoxidice.** Se produc prin amestecarea în lacurile epoxidice a materialelor de umplutură. Se livrează sub forma de chit de cuțit (C 896-2) și chit de stropit (C 896-1).

e) **Chituri pe bază de emulsii de acetat de vinil.** Aceste chituri conțin ca materiale de umplutură : cretă, oxid de zinc, făină de lemn, litopon, bioxid de titan etc. Se livrează sub formă de chit PAV alb. Diluarea se poate face cu apă.

Chiturile folosite la finisarea suprafețelor de lemn sau metalice pentru umplerea cavităților sau pentru nivelarea și netezirea lor se aleg ținînd seamă de natura suprafeței suport, de felul compoziției de acoperire și de considerente economice. În general este indicată folosirea chiturilor al căror liant trebuie să corespundă cu natura compoziției care le acoperă (grund, vopsea sau email).

Totodată se ține seama ca pelicula compoziției care acoperă stratul de chit să aibă aceleași caracteristici din punctul de vedere al aderenței de suprafața suport, al durității, al elasticității și al rezistenței la diferiți agenți exteriori.

E. DILUANȚI, SOLVENȚI, DECAPANȚI

1. DILUANȚI

Diluanții sînt substanțe lichide care se adaugă în compozițiile de zugrăvit sau vopsit în cantități corespunzătoare, pentru a le subția și a le da fluiditatea necesară. Diluantul trebuie bine amestecat cu compoziția în care a fost introdus și asupra căreia el nu are nici o acțiune chimică, ci numai pe cea de a o subția.

Exemple de diluanți sînt uleiurile vegetale (care sînt în același timp și lianți) și apa.

Apa de ploaie, de rîuri limpezi și cea potabilă (STAS 790-73) este bună pentru diluarea compozițiilor de zugrăveli și spoieli. Se evită apele prea sălcii (care sînt dure) și cele tulburi (care au în suspensie diverse corpuri organice, minerale, gaze etc.) sau cele care conțin scurgeri industriale, provenite de la diferite fabrici. Apele minerale se pot folosi numai după examinarea în laborator a conținutului lor.

Cînd se folosesc compoziții gata preparate de vopsele, emailuri și lacuri, pentru a le da fluiditatea de lucru corespunzătoare metodei de aplicare alese, se întrebuințează diluanți de aplicare. Aceștia sînt amestecuri de solvenți, gata preparate.

După compozițiile de vopsit la care se folosesc, diluanții de aplicare sînt de patru categorii, și anume:

a) **Diluant pentru lacuri, vopsele și emailuri pe bază de ulei (D 001-1).** Este un amestec de hidrocarburi alifatice și aromatice. Se prezintă sub formă de lichid omogen, transparent și fără particule în suspensie.

Pentru diluare se folosește într-o proporție de 5—10% din greutatea compoziției care se diluează.

b) **Diluanți pentru lacuri și emailuri pe bază de derivați celulozici.** Sînt amestecuri de hidrocarburi alifatice, aromatice, alcooli esteri și cetone. Se prezintă sub formă de lichide omogene, transparente și fără particule în suspensie. Se adaugă în momentul folosirii compoziției, care necesită diluarea, în proporție de 25—100%.

Se produc următoarele categorii de diluanți:

— D 002-1 (calitatea I) și D 002-6 (calitatea II), cu care se obțin pelicule lucioase, în condiții normale de lucru;

— D 002-2 (calitatea I), care se folosește în condiții grele de lucru, în special iarna, sau pe vreme umedă.

Manipularea diluanților pentru compoziții pe bază de derivați celulozici se face cu cea mai mare atenție, deoarece sînt substanțe toxice, luîndu-se totodată măsurile de tehnica securității muncii.

c) **Diluanți pentru lacuri și emailuri alchidice.** Sînt amestecuri de hidrocarburi alifatice, aromatice și alcool. Se prezintă sub formă de lichide limpezi și omogene, fără particule în suspensie.

Diluarea compozițiilor alchidice se poate face cu următoarele categorii de diluanți, livrați de fabrici, care se amestecă în compoziție într-o proporție de 25—40% :

— D 005-1, pentru compoziții care se aplică cu pensula ;

— D 006-1, pentru lacuri și emailuri anticorosive, care se aplică cu pensulă ;

— D 005-11, pentru compoziții care se aplică prin pulverizare.

d) **Diluanți diverși.** Sînt produse sub formă de amestecuri lichide de diferiți solvenți organici, omogene și transparente, fără particule în suspensie. Din această categorie fac parte :

— D 004-13, pentru emailuri pe bază de copolimeri vinilici ;

— D 004-50, pentru grundul reactiv G 404-50 ;

— D 009-1, pentru compoziții pe bază de clorcauciuc ;

— D 007-1, pentru compoziții ignifuge ;

— D 006-50, pentru lacuri și emailuri epoxidice în doi componenți ;

— D 006-30, pentru lacuri și emailuri poliuretanice.

Se recomandă fabricilor producătoare ca pentru fiecare fel de grund, vopsea, lac sau email să se indice diluantul corespunzător, gata preparat, cu care să se dea fluiditatea necesară compoziției, atît la aplicarea ei cu pensula cît și cu pistolul.

2. SOLVENȚI

Solvenții sînt materiale ușor volatile, care dizolvă substanțele peliculogene, modificîndu-le prin aceasta vîscozitatea. Solvenții, în timpul uscării și formării peliculei se evaporă, întrucît nu reacționează chimic cu vopseaua, iar rolul lor de a o subția a fost îndeplinit.

În general soluțiile prea ușor volatile influențează structura peliculei și o fac puțin impermeabilă, datorită canalelor de evaporare pe care le produc în masa ei, De aceea, la vopsitoriile exterioare este recomandabil să se evite acești solvenți și, în orice caz, ultimul strat de finisare să fie preparat cu terebentină, care nu este atît de volatilă.

Proporțiile de solvenți, prescrise de rețetele respective trebuie să fie respectate cu strictețe, deoarece variații cît de mici pot modifica substanțial calitatea compozițiilor. Din cauza unor astfel de modificări se pot obține de exemplu, lacuri prea subțiri sau prea vîscoase, se pot obține pelicule mate, din care solvenții s-au evaporat prea repede, sau lipicioase, din care s-a evaporat tot solventul.

Fiecare solvent are utilizări specifice, ei dizolvînd numai anumite substanțe peliculogene.

Solvenții fiind substanțe de obicei inflamabile și chiar toxice, este necesar să se manipuleze cu atenție deosebită, respectîndu-se totodată și prescripțiile de tehnica securității muncii și a pazei contra incendiilor.

Dintre solvenții folosiți pentru fluidificarea compozițiilor de lacuri, vopsele și emailuri se menționează :

a) **Solvenți pe bază de produse petroliere.** Se utilizează cei cu un conținut în hidrocarburi alifatice, din care face parte și white-spiritul (STAS 44-67), care se obține la distilarea țițeiului, situat între benzinele grele și petrolul lampant ușor.

Se folosește pentru diluarea lacurilor și vopselelor pe bază de ulei și a unora din lacurile pe bază de rășini alchidice. Este inflamabil, dar nu este toxic.

Un alt produs petrolier care se mai folosește pentru diluarea anumitor compoziții este benzina de extracție.

b) **Solvenți pe bază de hidrocarburi aromatice.** Cei mai utilizați sînt :

— *toluenul*, care se prezintă sub formă de lichid incolor, cu miros slab. Este un dizolvant prin excelență al bitumurilor, al uleiurilor și al unei serii întregi de rășini naturale și sintetice ;

— *xilenul*, care ca și toluenul, se prezintă sub forma de lichid incolor, foarte bun solvent pentru uleiuri, bitumuri și rășini naturale și sintetice.

c) **Uleiul de terebentină.** Este un lichid gălbui cu miros plăcut, obținut din rășina proaspătă de conifere. Cu toate că are o mare putere de dizolvare a rășinilor și uleiurilor, în ultimii ani, se folosește din ce în ce mai puțin, fiind înlocuit cu alți solvenți mai ieftini și accesibili în cantități mai mari (white-spiritul ca solvent al compozițiilor pe bază de ulei și xilenul al celor pe bază de rășini sintetice).

d) **Alcoolii.** Sînt solvenți care se folosesc în general la fabricarea lacurilor. Pe șantierele de construcții se întîlnesc sub denumirea de spirt (alcool etilic) și de butanol.

Spirtul (alcoolul etilic) se fabrică prin fermentarea produselor care conțin amidon (cartofi, porumb) sau care conțin zahăr (melasă)). Se folosește la fabricarea lacurilor de spirt și, pe șantier, a compozițiilor pentru lustruit.

Butanolul este un lichid incolor, cu miros puternic obținut prin fermentația amidonului din porumb. Se folosește la fabricarea lacurilor pe bază de nitroceluloză și ca adaos la lacurile pe bază de rășini alchidice, pentru îmbunătățirea întinderii pe suprafețele suport, permițînd astfel aplicarea lor cu pensula.

e) **Esterii.** Constituie o grupă de solvenți obținuți prin reacția acidului acetic cu diferiți alcooli. Se prezintă sub formă de lichid incolor, cu miros caracteristic, avînd o largă întrebuințare la fabricarea lacurilor pe bază de nitroceluloză.

Dintre aceștia cei mai importanți sînt : accetatul de butil și acetatul de amil.

f) **Cetonele.** Sînt solvenți cu o mare putere de dizolvare obținuți din distilarea uscată a lemnului. Se prezintă sub formă unor lichide incolore, cu miros caracteristic, folosite în cantități tot mai mari în industria lacurilor.

Cele mai utilizate sînt : acetona și metil-izobutil-cetona.

g) **Eterii glicolici.** Sînt solvenți care se prezintă sub forma de lichide incolore cu miros plăcut și care se folosesc ca solvenți prin excelență ai lacurilor și emailurilor nitrocelulozice. Dintre aceștia mai importanți sînt : etil-glicolul și acetatul de etil-glicol (acetat de Cellosolv). Acesta din urmă se întrebuințează ca un excelent solvent și a compozițiilor pe bază de uleiuri și pe bază de rășini epoxidice și poliuretanice, care se pot aplica atît cu pistolul cît și cu pensula. Pelicula rezultată are un aspect strălucitor datorită evaporării foarte lente a solventului respectiv.

3. DECAPANȚI

Decapanții sînt amestecuri de solvenți organici, soluții sau paste alcaline sau acide produse industrial sau preparate pe șantier care se folosesc la îndepărtarea ruginii sau straturilor vechi de vopsea de pe suprafețele metalice.

Ca decapanți alcalini se pot folosi pastele care se pot prepara pe șantier folosind rețetele nr. 68 și 69 iar ca decapanți acizi, pasta din rețeta nr. 70.

Industria de lacuri și vopsele produce un decapant din solvenți organici cu capacitate mare de dizolvare, numit *Decanol* (D 002-10), care se prezintă sub forma de lichid incolor, opalescent.

Decapanții, fiind în general substanțe toxice, vor fi utilizați cu o deosebită grijă, luînd toate măsurile de tehnica securității în muncă.

F. MATERIALE DIVERSE

Pentru finisarea suprafețelor suport de lemn, în afară de acoperirile cu vopsele și emailuri, se pot folosi și baiţurile, iar pentru finisarea suprafețelor acoperite cu diferite compoziții se poate folosi în mod corespunzător ceara sau diferite produse pentru netezit și lustruit peliculele de lacuri sau emailuri.

1. BAIŢURI

Baiţurile sînt substanțe colorante vegetale, minerale sau sintetice care se dizolvă în apă, dînd baiţurile de apă, sau în spirt (alcool), dînd baiţurile de spirt. Ele se aplică numai pe suprafețele de lemn, astfel ca esențele de calitate inferioară să capete aspectul unor esențe superioare (nuc, palisandru, stejar etc.).

Baiţurile sînt transparente și totuși ușor colorate. Colorarea suprafeței-suport se face în nuanța lemnului al cărui aspect se imită, folosind baiţul care corespunde culorii și nuanței respective (brun, ocru, roșcat etc.). Stratul de baiţ nu rezistă la apă și nici la uzură, din care cauză se protejează prin ceruire, lăcuire etc.

2. CEARA DE ALBINE

Ceara de albine este o substanță organică care se topește ușor. Este de culoare galbenă și are un miros plăcut. Se întrebuințează la prepararea vopselelor de ulei de calitate superioară, dînd pelicule mate, pentru finisarea și protejarea suprafețelor vopsite, precum, și pentru patinarea suprafețelor în calcio-vecchio zugrăvite.

3. PRODUSE PENTRU FINISAREA PELICULELOR

Pentru nivelarea și lustruirea peliculelor de lacuri și emailuri se folosesc o serie de produse cum sînt: egalizatorii, pasta de șlefuit și apa de lustruit.

a) **Egalizatorii.** Sînt amestecuri de diluanţi şi solvenţi în stare lichidă şi cu aspect limpede care, aplicate pe o suprafaţă acoperită de pelicule de lac sau email pe bază de derivaţi celulozici, contribuie la egalizarea suprafeţei respective.

În industria mobilei sînt folosiţi egalizatorii: D 002-4 pentru suprafeţele finisate cu lacul L 002-16 şi D 002-25 pentru suprafeţele finisate cu lacul L-002-21.

b) **Pasta de şlefuit.** Este formată dintr-un amestec de pulberi abrazive foarte fin dispersate în uleiuri, ceruri şi solvenţi. Se foloseşte la polizarea peliculelor de lacuri şi emailuri pe bază de nitroceluloză. Produsul livrat de fabrici poartă denumirea de *Novolin* şi are simbolul D 002-30. Este o masă cu aspect omogen şi de culoare alb-gălbui.

c) **Lichidul de lustruit.** Este o dispersie de uleiuri şi materiale foarte slab abrazive în apă. Se produce de fabrici cu simbolul D 002-21 şi cu denumirea de *Novolin* sau cu simbolul D 002-31, şi cu denumirea de *Novolin super.*

Se prezintă sub forma unui lichid cu aspect lăptos, de culoare galben deschis şi cu o capacitate de lustruire de „luciu oglindă".

Se foloseşte pentru lustruirea peliculelor de lac sau de email pe bază de nitroceluloză la finisări de calitate superioară.

d) **Lichidul de egalizare.** Este compus dintr-un amestec de dizolvanţi organici, cu capacităţi foarte reduse de dizolvare a liantului, în general a nitrocelulozei.

G. TAPETE

O finisare interioară a clădirilor cu calităţi şi efecte superioare zugrăvelilor, se obţine prin aplicarea pe suprafaţa pereţilor a unor fîşii care poartă denumirea de tapete.

1. GENERALITĂŢI

Tapetele sînt confecţionate din hîrtie, ţesături textile, mătase, folii din mase plastice simple sau pe suport textil, cu faţa netedă sau în relief, fără sau cu desene, într-una sau mai multe culori.

Tapetele se aplică în încăperi pe pereţi şi mai rar pe tavane, pe tencuieli gletuite cu ipsos sau fin drişcuite, pe pereţi de beton cu suprafaţa netedă şi plană (pereţi din panouri mari sau din beton turnat monolit în cofraje de inventar)cu pori pînă la 5 mm sau avînd faţa netezită cu glet preparat dintr-o pastă adecvată pentru acest tip de pereţi, pe pereţi

din zidărie din blocuri mici, fîșii sau panouri de beton celular autoclavizat, neteziți prin tencuire sau gletuire și pe pereți din ipsos (plăci și fîșii).

Aplicarea tapetelor nu este indicată în încăperi cu temperatură ridicată sau atmosferă umedă ca: spălătorii, băi, bucătării, laboratoare sau alte încăperi cu condiții similare.

Tapetele folosite în construcții sînt de trei categorii: nelavabile, semilavabile și lavabile. În mod curent sînt livrate în suluri de diferite lungimi.

2. TAPETE NELAVABILE

Aceste tapete pot fi din hîrtie colorată, netedă sau presată pentru a imita diferite țesături, pielea sau lemnul, sau diferite desene în relief. Lățimea tapetelor de hîrtie este de circa 50 cm și lungimea de 7—12 m.

Alte tipuri de tapete nelavalibe sînt și cele din țesături textile, de mătase sau din fire împletite de trestie. Printr-o aplicare deosebit de îngrijită se obține un finisaj de foarte bună calitate și cu un aspect deosebit de plăcut.

Dezavantajele folosirii unor astfel de tapete sînt: costul lor ridicat și cheltuieli de întreținere mai mari decît cele necesitate pentru orice alt fel de tapete.

3. TAPETE SEMILAVABILE

Tapetele semilavabile sînt, de asemenea, fîșii din hîrtie specialăi acoperită pe față cu straturi de polimeri, de obicei PVC sau PVC și PVA. Compoziția de acoperire se poate colora cu pigmenți corespunzători acestui scop, avînd posibilitatea să se obțină prin calandrare și desene în relief, care măresc aspectul plastic.

Tapetele semilavabile sînt permeabile la vapori de apă și sînt produse într-un singur tip și anume TR (tapet cu stratul de finisaj în relief).

Se livrează în suluri late de 70 cm $\pm$ 3%, fiecare sul avînd 50—70m^2. Se protejează cu hîrtie groasă de ambalaj și se transportă împachetate în lăzi sau cutii. Se depozitează în magazii uscate, pe rafturi în care sulurile sînt așezate în picioare.

Calitatea tapetului semilavabil poate fi constatat ținînd seamă de următoarele considerente:

— aderența perfectă pe hîrtie a stratului de polimeri;

— stratul de polimeri să fie impermeabil și nu trebuie să prezinte fisuri sau crăpături;

— culoarea stratului de polimeri trebuie să fie uniformă, să nu se decoloreze, iar desenele să aibă contururi precise;

— marginile fîșiei de tapet trebuie să fie drepte și întregi.

Tapetele semilavabile se întrețin cu ușurință prin curățarea lor cu o cîrpă moale umezită cu apă și săpun.

4. TAPETE LAVABILE

Tapetele lavabile, folosite pentru finisarea încăperilor, sînt de trei categorii și anume:

— folii din materiale plastice;

— suport de hîrtie acoperit cu o peliculă formată dintr-o pastă pe bază de PVC sau cu un strat de compoziție pe bază de ulei de in polimerizat sau de masticuri speciale; acest fel de tapet poartă numele de „*lincrusta*";

— suport textil acoperit cu un strat de policlorură de vinil plastifiată.

Cele mai utilizate sînt tapetele pe suport de hîrtie sau pe suport textil, care poate fi necolorat, colorat sau imprimat cu desene variate în una sau mai multe culori. Pe partea colorată sau imprimată a suportului textil se aplică o peliculă de policlorură de vinil plastifiată și transparentă sau, după caz, transparentă dar colorată cu pigmenți corespunzători scopului.

Tapete din această categorie se produc în suluri de 25 m sau mai lungi, după comandă, cu lățimi de 73 $\pm$ 0,5 cm sau de 100 $\pm$ 0,5 cm.

În comerț se livrează tapete lavabile pe suport de hîrtie de tip TCM (tapete calandrate monocolor) și de tip TCP (tapete calandrate policolor), care constituie și bariere de vapori.

Calitatea tapetului lavabil se constată ținînd seamă de următoarele considerente:

— aderența perfectă a peliculei de policlorură de vinil plastifiată pe suportul textil sau de hîrtie;

— pelicula trebuie să fie impermeabilă și să nu prezinte bule, ondulări și crăpături;

— culoarea trebuie să fie uniformă, rezistentă la lumină, iar desenele să aibă contururi precise.

Tapetele lavabile se întrețin foarte ușor prin spălare cu apă și săpun sau cu solvenți, împrospătîndu-le astfel fața văzută.

Aplicarea acestor tapete se va face numai pe suprafețe suport a căror umiditate nu depășește 2%. În caz contrar, între stratul imper-

meabil al tapetului și stratul suport se înmagazinează apă, care acționînd asupra adezivului organic sau suportului contribuie la dezvoltarea mucegaiului. Mucegaiul astfel format pătrunde pînă la fața tapetului pe care-l pătează, răspîndind totodată în încăpere și un miros dezagreabil.

H. COMPOZIȚII PREPARATE ÎN ATELIERE CENTRALE SAU DE ȘANTIER

Pentru finisarea interioarelor și exterioarelor construcțiilor prin acoperire cu pelicule, tapete, calcio-vecchio etc., se folosesc o serie de compoziții, corespunzătoare cerințelor executării lucrărilor respective.

O parte din aceste compoziții se livrează șantierelor gata preparate de fabrici ,cum sînt: vopselele, lacurile și emailurile, iar o altă parte, destul de însemnată, se prepară în atelierele de șantier sau în atelierele centrale ale întreprinderilor dotate cu astfel de unități de producție auxiliară. În această categorie se cuprind: vopselele preparate pentru lucrări de volum redus sau pentru nuanțarea unor vopsele gata preparate, precum și compozițiile de spoit, compozițiile de zugrăvit, pastele de calcio-vecchio, adezivul pentru tapete etc.

Compozițiile de zugrăvit și cele de vopsit se prepară în ateliere după rețete bine stabilite, folosind materiale livrate de fabricile de produse chimice.

În rețetele care urmează sînt indicate orientativ materialele cu care se obțin compoziții de cea mai bună calitate. Aceste materiale pot fi totuși înlocuite cu altele similare, care vor da însă compoziții corespunzătoare cu calitatea înlocuitorilor întrebuințați.

Astfel pentru vopsele se indică uleiul de in fiert, fiind cel mai reprezentativ. În locul acestuia însă poate fi utilizat, orice ulei tehnic natural, fabricat din semințe oleaginoase sau ulei sintetic.

La fel pentru sicativi și solvenți, în rețete sînt prezentați cei cu calități superioare. În lipsa lor pe șantier se pot întrebuința înlocuitori (v. cap. III. C și III. E), în funcție de cerințele calitative ale lucrării.

1. REȚETE PENTRU COMPOZIȚII DE SPOIT

a) **Chit.** *Rețeta nr. 1.* Chit pentru suprafețe tencuite:

— ipsos	1,000 kg;
— cretă măcinată sau humă	2,000 kg
— soluție de clei 2%	pînă la consistența de lucru

M o d u l d e p r e p a r a r e. Se prepară în primul rînd soluția de clei cu o cencentrație slabă (2%). Prepararea se face astfel : se sfărîmă plăcile de clei, se cîntăresc și se pun la înmuiat timp de 24 de ore în apă a cărei cantitate este, de asemenea, măsurată.

Cleiul astfel înmuiat și umflat este pus la fiert în vasul electric pentru preparat clei, pînă la completa lui dizolvare și omogenizare. După aceea se strecoară prin sita cu 400—625 ochiuri/cm².

Concentrația soluției este dată de procentul de clei, în greutate, conținut în greutatea totală a soluției. De exemplu, pentru cazul acestei rețete, soluția de clei respectivă conține 20 grame de clei solid la un litru de soluție.

În soluția de clei, astfel preparată, se adaugă ipsosul și se amestecă. Apoi se introduce materialul de umplutură (creta sau huma și se continuă amestecarea pînă la completa omogenizare.

b) **Grunduri** (pentru 10 l de grund). *Rețeta nr. 2.* Grund cu săpun de rufe :

— var bulgări 1,200—2,000 kg ;
— săpun de rufe (tare) 0,150—0,200 kg ;
— ulei comestibil 0,025—0,030 kg ;
— apă, pînă la obținerea unui volum de 10 l de compoziție.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Varul se stinge într-o cantitate întreită de apă, în raport cu greutatea lui, iar soluția de săpun și uleiul comestibil se introduc treptat în timpul stingerii. Se amestecă pînă se obține o pastă omogenă și apoi se diluează cu apă. *Dacă săpunul lichid se înlocuiește cu săpunul tare, este necesară o cantitate dublă de apă.* Săpunurile de var care se formează măresc rezistența peliculei și puterea ei de acoperire.

Acest grund se întrebuințează la văruielile de calitate obișnuită. Înainte de întrebuințare, compoziția se trece prin sita cu 225 ochiuri/cm².

Rețeta nr. 3. Grund cu alaun de potasiu (piatră acră) :

— var gras pastă 2,500 kg ;
— alaun de potasiu 0,200 kg ;
— apă pînă la obținerea unui volum de 10 litri de compoziție.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Varul pastă se diluează cu aproximativ 5 l de apă iar în laptele de var astfel obținut se adaugă alaunul de potasiu dizolvat în prealabil în apă fierbinte în clocot. La această compoziție se adaugă, amestecînd mereu, apă pînă la un volum al compoziției de 10 l. Înainte de întrebuințare, compoziția se trece prin sita cu 225 ochiuri/cm².

Grundul de alaun este cel mai bun, deoarece fixează foarte bine stratul de văruială pe suprafața de văruit, însă costul lui este mai ridicat. Se

întrebuințează la văruielile de calitate superioară și în cazurile în care se cere o rezistență mare a stratului de var la intemperii

Rețeta nr. 4. Grund cu sare de bucătărie:

— sare de bucătărie 0,100 kg;
— var gras pastă 2,500 kg;
— apă pînă la obținerea unui volum de 10 l de compoziție.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Se prepară ca și grundul cu alaun de potasiu (rețeta 3).

Este un grund ieftin și se întrebuințează în general la lucrări de văruieli simple, comportîndu-se foarte bine pe suprafețele exterioare. Sarea de bucătărie fiind higroscopică, absoarbe apa din atmosferă și asigură solidificarea treptată și uniformă a peliculei de var și aderența acesteia de suprafața pe care se aplică.

Rețeta nr. 5. Pacioc de var:

— grund 1 l;
— ipsos (8—10% din greutatea varului bulgări) circa 0,150 kg;
sau:
— caolin (10—15% din greutatea varului bulgări) circa 0,200 kg

Paciocul, fiind mai consistent decît grundul, se aplică manual, cu bidineaua, avînd ca scop netezirea suprafeței tencuielii prin astuparea porilor și zgîrieturilor rămase de la drișcuire. Totodată contribuie la mărirea rezistenței, grăbirea uscării și la obținerea unui aspect de alb intens al peliculei de var.

Caolinul și ipsosul au rolul de a îngroșa într-o oarecare măsură compoziția. Cînd se folosește ipsosul, compoziția trebuie aplicată imediat, altfel se îngroașă mult și devine nelucrabilă.

c) **Compoziții de spoit.** *Rețeta nr. 6.* Compoziție de var cu sare de bucătărie:

— var gras pastă 2,500—3,500 kg;
— sare de bucătărie 0,100 kg;
— pigmenți, în cantitate necesară obținerii nuanței cerute, cel mult 0,300 kg;
— apă pînă la obținerea unui volum de 10 l de compoziție.

M o d u l d e p r e p a r a r e. În cazul cînd se întrebuințează var bulgări, se iau 1,2—1,5 kg var bulgări care se sting cu o cantitate de apă de aproximativ trei ori mai mare față de volumul acestuia.

La varul pastă se adaugă 5 l de apă, obținîndu-se laptele de var, în care se adaugă sare de bucătărie dizolvată separat în apă fierbinte

în clocot. Pigmenții ce intră în compoziție se înmoaie în apă cu 24 ore înaintea utilizării lor.

Pigmenții astfel înmuiați se introduc treptat în laptele de var, amestecînd pînă la obținerea culorii cu nuanța dorită. Compoziția obișnuită se subțiază cu apă pînă se obține cantitatea de 10 l, care se trece, înainte de întrebuințare, prin sita cu 225 ochiuri/cm².

La spoielile interioare unde uscarea este lentă introducerea sării de bucătărie în compoziție nu este obligatorie.

Rețeta nr. 7. Compoziția de var cu ulei vegetal :

— var bulgări 1,200—1,500 kg ;
— ulei de in fiert 0,060—0,120 kg ;
— pigmenți, în cantitatea necesară obținerii nuanței cerute cel mult 0,300 kg ;
— apă pînă la obținerea unui volum de 10 l de compoziție.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Compoziția se prepară la fel ca și în rețeta nr. 6 însă în loc de sare de bucătărie la stingerea varului se adaugă, atunci cînd efervescența este mai puternică, ulei de in fiert. Uleiul adăugat în laptele de var dă naștere saponaților de calciu, care sînt insolubili. Aceștia măresc durabilitatea văruielilor precum și rezistența lor la intemperii, compactînd spoiala și făcînd-o astfel mai rezistentă la umezeală. Se întrebuințează mai ales pentru spoirea fațadelor vechi, cu tencuiala pătată.

În locul uleiului se mai poate întrebuința și lapte de vacă crud, din care s-a scos smîntîna (se pune o parte de lapte de vacă la 15 părți lapte de var). Adaosul de lapte sporește aderența spoielii de suprafața care se văruiește și îi mărește totodată și rezistența. Întrebuințarea laptelui se recomandă în special la văruielile pe lemn.

Pentru văruielile colorate, se folosesc ca pigmenți, oxizii rezistenți la acțiunea varului. Aceștia nu trebuie să se adauge în cantități prea mari, deoarece în pelicula de spoială ei se decolorează repede, se pătează de la stropii de ploaie și transmit tencuielii umiditatea absorbită din atmosferă.

La văruielile necolorate, pentru a se înlătura tenta gălbuie a varului, se adaugă în cantitate mică, pigment albastru.

Consistența compoziției de văruit este condiționată de posibilitatea de a fi întinsă ușor cu bidineaua sau pulverizată cu vermorelul. Compozițiile prea apoase dau văruieli transparente, care rămîn dungate, iar cele cu conținut sărac de apă dau văruieli groase, care crapă și se coșcovesc. Consistența se verifică prin probe de spoire pe 1—2 m².

2. REȚETE PENTRU COMPOZIȚII DE ZUZRĂVELI CU CLEI

a) **Grunduri de clei** (pentru 10 l de grund). *Rețeta nr. 8.*
Grund de alaun:

— alaun de potasiu (piatră acră) 0,125 kg;
— săpun de rufe (40%) 0,250 kg;
— clei 0,250 kg;
— ulei de in fiert 0,030 kg;
— humă 1,000—2,000 kg;
— apă, pînă la obținerea unui volum de 10 l de grund.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Se dizolvă cleiul în 2—3 l apă fierbinte, după ce a stat în prealabil în apă rece timp de 8—10 ore pentru a se înmuia. Separat se prepară soluția de alaun în apă. Tot separat se dizolvă și săpunul în apă fierbinte. După prepararea acestor soluții, soluția de alaun se introduce în soluția încă fierbinte de clei, amestecînd în tot timpul operației. Uleiul de in fiert se introduce în soluția fierbinte de săpun sub forma unei șuvițe subțiri, amestecînd mereu. Se obține astfel o emulsie de ulei și săpun, care se introduce în soluția de clei și alaun, amestecînd mereu.

În compoziția astfel preparată se adaugă apă pînă ce compoziția se răcește și numai după aceea se adaugă huma și restul de apă, amestecîndu-se pentru obținerea volumului de 10 l de grund. Huma nu se adaugă cînd compoziția este fierbinte, deoarece se formează o spumă bogată care poate să iasă din vas.

Înainte de întrebuințare grundul se strecoară prin sita de 900 ochiuri/cm².

Rețeta nr. 9. Grund de sulfat de cupru:

— sulfat de cupru (piatră vînătă) 0,150 kg;
— săpun de rufe (soluție 40%) 0,250 kg;
— clei animal 0,200 kg;
— ulei de in fiert 0,030 kg;
— humă 2,000—3,000 kg;
— apă, pînă la obținerea unui volum de 10 l de grund.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Prepararea și păstrarea grundului de piatră vînătă se face în vase de lemn sau din material plastic. Se prepară la fel ca grundul de alaun (v. rețeta nr. 8) numai că în loc de alaun se pune piatră vînătă.

Înainte de întrebuințare compoziția se trece prin sita de 900 ochiuri/cm².

Grundul de sulfat de cupru se întrebuințează numai pentru fixarea locurilor pătate de rugină sau de rășină, deoarece este vătămător sănătății muncitorilor care-l întrebuințează și totodată atacă obiectele metalice din încăperea care se zugrăvește, oxidîndu-le.

Grundul de sulfat de cupru se aplică numai manual, deoarece introdus în aparatele de pulverizare le distruge atacînd metalul din care sînt confecționate.

Grundul de alaun (v. rețeta nr. 3) este mai rezistent decît cel cu săpun și var bulgări (v. rețeta nr. 2), însă acesta din urmă are avantajul că este mai ieftin. Consistența grundului depinde de porozitatea tencuielii. De aceea grundul se încearcă aplicîndu-se pe porțiuni mici. Consistența lui se stabilește astfel ca să nu lase dîre, să treacă ușor prin furtunuri și să se pulverizeze bine prin injector atunci cînd se aplică pe suprafețele de zugrăvit cu ajutorul aparatelor.

b) **Chituri.** *Rețeta nr. 10.* Chit cu clei și ulei:

— clei (soluție 15%)	1 l;
— ulei de in fiert	0,025 kg;
— săpun de rufe (soluție 40%)	0,025 kg;
— cretă sau humă	2,600 kg.

M o d u l d e p r e p a r a r e. În soluția de clei, cu o concentrație de 15%, se introduce uleiul. Se amestecă, adăugînd treptat soluția de săpun și creta sau huma, care a fost în prealabil trecută prin sita cu 400 ochiuri/cm², pînă se obține consistența necesară.

Rețeta nr. 11. Chit cu clei pentru chituieli și șpacluieli:

— clei (soluție 10%)	0,150 l;
— grund de alaun sau piatră vînătă (v. rețeta nr. 8 sau 9)	1 l;
— amestec din două părți cretă și o parte ipsos, circa	3 kg.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Plăcile de clei se țin în apă 24 ore înainte de întrebuințare pentru înmuiere, după care se dizolvă în apă fierbinte, obținîndu-se o soluție de 10%. Soluția de clei se adaugă la grundul de alaun sau de sulfat de cupru, amestecîndu-se mereu. Amestecul de cretă și ipsos, după ce s-a cernut prin sita cu 400 ochiuri/cm², se adaugă în compoziție în cantitatea determinată de consistența de lucru a pastei. Compoziția de chit obținută, înainte de întrebuințare, se trece prin mașina de frecat vopsele.

Acest chit se întrebuințează la chituirea crăpăturilor care se deschid în prealabil și a adînciturilor mici.

Locurile chituite se grunduiesc cu grundul respectiv.

Pentru șpacluieli chitul se prepară cu grund de alaun (v. rețeta nr. 8) și cretă. Se întrebuințează la lucrări unde se cere o calitate superioară.

Rețeta nr. 12. **Chit cu clei pentru șpacluieli** :

— clei (soluție de 5%)	1 l
— ulei de in fiert	0,025 kg ;
— terebentină	0,025 kg ;
— săpun de rufe (soluție 40%)	0,025 kg ;
— cretă, circa	2,200 kg.

Modul de preparare. În soluția de clei cu o concentrație de 5%, preparată ca în rețeta nr. 11, se introduce pe rînd și amestecînd mereu, uleiul, terebentina, săpunul de rufe și la urmă creta. Pasta obținută se omogenizează prin frecare la mașina de frecat vopsele. În cazul că acest chit se întrebuințează la o șpacluire mecanizată, se adaugă o cantitate mai mică de cretă și anume 1,2—1,3 kg. Chitul cu clei pentru șpacluit se întrebuințează la orice lucrare de zugrăveală cu clei.

Chiturile de șpacluit cînd se aplică prin pulverizare, trebuie să aibă o astfel de consistență, încît la o încercare cu un bețișor de lemn cu un diametru de 8—10 mm, compoziția de șpacluit să se scurgă sub formă de picături.

c) **Compoziții de zugrăvit preparate cu clei.**

Rețeta nr. 13 Compoziția cu clei pentru zugrăvit :

— humă	100 kg ;
— clei	6 kg ;
— pigmenți	12 kg ;
— apă, pînă la consistența de lucru circa	140 l.

Modul de preparare. Huma, cleiul și pigmenții se înmoaie separat în apă (circa 40% din greutatea materialului uscat), pînă se obține o pastă de consistența smîntînei.

Unii pigmenți, cum este negrul de fum, fiind hidrofobi se înmoaie cu o soluție fierbinte de apă și clei.

Înmuierea humei cu apă se face în proporție de 2 litri de apă la 1 kg humă bulgări fărămițați mărunt. Cantitatea de apă poate varia în funcție de calitatea humei.

Se toarnă întîi apă, atît cît să acopere bulgării fărămițați de humă ; restul de apă se adaugă după înmuierea acestora.

Pentru înmuiere huma fărămițată se lasă în apă timp de 5—24 ore, după care amestecul se omogenizează bine cu o lopată.

Dacă o culoare urmează să rezulte prin combinarea mai multor pigmenți, atunci aceștia se înmoaie fiecare separat. Apoi se freacă bine, tot separat,

preferabil prin maşina de frecat vopsele, obţinîndu-se paste în cantităţile necesare realizării culorii de nuanţa cerută. După aceea se prepară compoziţia, luîndu-se ca bază huma în care se introduce întîi pigmentul a cărui culoare predomină şi apoi se adaugă în cantităţi potrivite ceilalţi pigmenţi, în ordinea descrescîndă a cantităţii care influenţează culoarea. Compoziţia se subţiază, după nevoie cu apă.

Nuanţa culorii se potriveşte prin probe pe bucăţi de hîrtie, care, după uscare se compară cu etalonul culorii cerute.

În timpul potrivirii nuanţei nu este permis să se introducă pigmenţi uscaţi (neînmuiaţi în apă), deoarece rămîn particule uscate de pigment care dăunează calităţii stratului de zugrăveală.

Compoziţia preparată în culoarea și nuanţa cerută trebuie să fie în cantitate suficientă ca să ajungă pentru executarea întregii lucrări.

Soluţia de clei se prepară din clei şi apă în proporţie de 1 kg clei la 5 litri apă. Plăcuţele de clei sparte în bucăţi sau cleiul granulat se înmoaie în apă timp de 24 ore. După aceea amestecul se fierbe, introducînd vasul cu clei în alt vas cu apă care fierbe.

Fundul vasului cu clei nu trebuie să atingă fundul vasului cu apă.

În compoziţia din reţeta nr. 13, se introduce o soluţie de clei de 20%. Cantitatea de clei se stabileşte în raport cu gradul de încleiere ce se cere zugrăvelii. Astfel pentru suprafeţele care sînt mai puţin expuse de a fi atinse de oameni în trecere, cum sînt tavanele sau pereţii cu socluri acoperite cu vopsea, faianţă, lambriurile etc. se întrebuinţează compoziţii puţin încleiate. Pentru suprafeţe expuse a fi atinse, se ntrebuinţează compoziţii mai încleiate, a căror peliculă uscată nu se șterge, adică atunci cînd se freacă cu mîna nu murdăreşte palma.

Pentru a se evita încleierea excesivă a compoziţiei, soluţia de clei nu se toarnă în compoziţie dintr-o dată ci se adaugă treptat amestecîndu-se bine.

Încleierea excesivă a compoziţiei are ca urmare diminuarea clarităţii culorii şi apariţia, după zugrăvire, a petelor cu aspect de marmură.

În timpul adăugării soluţiei de clei se observă la început o îngroșare a compoziţiei și apoi o lichefiere treptată. Compoziţia cu clei se încearcă dacă este bine preparată înmuind o pensulă în compoziţie, care apoi se scoate și se lasă să se scurgă. Dacă compoziţia se scurge ca o șuviţă continuă se opreşte adăugarea soluţiei de clei.

Un alt procedeu practic, folosit des pe șantiere pentru verificarea compoziţiilor de zugrăvit, este și cel prin scufundarea mîinii în compoziţia preparată, după care se scoate și se îndepărtează degetele. Între degete trebuie să se formeze o peliculă semitransparentă, numită comun,

„laba gîştei". Dacă nu se formează, se adaugă cîte puţin soluţie de clei, amestecîndu-se energic, după care se încearcă din nou pînă se reuşeşte formarea peliculei, care asigură astfel că încleierea este potrivită.

Compoziţia de zugrăveală, după ce a fost amestecată cu soluţia de clei, se va întrebuinţa într-un interval de 24—48 ore de la preparare, întrucît se alterează cu timpul, în special vara.

După prepararea compoziţiei cu clei aceasta se trece prin sita cu 900 ochiuri/cm².

Compoziţiile preparate cu clei, care urmează să fie pulverizate cu ajutorul aparatelor, se încearcă la curgere astfel: pe o placă de sticlă se aplică o picătură din compoziţie, după care placa se aşază în poziţie verticală. Dacă picătura se prelinge aproximativ cu 3—4 cm compoziţia aplicată pe suprafaţa de zugrăvit va da pelicule de bună calitate, care nu vor prezenta dîre. Cînd picătura se scurge repede, compoziţia va trebuie îngroşată, cu humă în pastă, iar cînd picătura se scurge încet, compoziţia se subţiază cu apă.

Reţeta nr. 14. Compoziţie în culoare de bronz pentru completarea cu desen a zugrăvelilor.

— pulbere de bronz	0,100 kg;
— amidon	0,100 kg;
— gelatină	0,050 kg;
— apă	0,0005—0,0006 m³.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Se dizolvă amidonul în puţină apă caldă şi se amestecă pînă se desfac toate cocoloaşele; după aceea se adaugă apă pînă se obţine o soluţie de consistenţa laptelui (circa 400—500 ml). Gelatina se dizolvă în restul de 100—200 ml apă caldă şi se amestecă pînă la omogenizare.

În vasul cu amidon se toarnă gelatina, după care se introduce şi pulberea de bronz, amestecînd continuu.

În timpul lucrului, vasul cu compoziţia se ţine în alt vas cu apă fierbinte, răcirea şi întărirea se face pe suprafaţa care se finisează.

Reţeta nr. 15. Compoziţie cu „praf de mătase" pentru zugrăveli decorative stropite.

— praf de mătase	0,050 kg;
— amidon	0,100 kg;
— gelatină	0,050 kg;
— apă	0,0005—0,0006 m³.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Este acelaşi ca în reţeta nr. 14, cu diferenţa că, în locul pulberii de pronz se introduce în compoziţie praful de mătase.

3. REȚETE PENTRU COMPOZIȚII DE ZUGRĂVELI CU SILICAȚI

Rețeta nr. 16. Grund de silicat de potasiu :

— compoziție de silicat de potasiu cu o greutate specifică de 1,12	10 l ;
— cretă	1 kg ;

M o d u l d e p r e p a r a r e. Compoziția de silicat de potasiu se diluează cu apă pînă cînd greutatea specifică verificată cu areometrul ajunge la 1,12. Apoi se introduce în soluție cretă și se amestecă bine.

După obținerea compoziției, aceasta se trece prin sita cu 900 ochiuri/cm².

Rețeta nr, 17. Compoziție de silicat de potasiu pentru zugrăvit :

— cretă	2,500 kg ;
— nisip fin măcinat	2,500 kg ;
— talc tehnic	1,250 kg ;
— alb de zinc	0,600 kg ;
— pigment circa	0,600 kg ;
— compoziție de silicat de potasiu cu greutatea specifică de 1,14 pentru primul strat și 1,18 pentru stratul al doilea	7,5 l.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Silicatul de potasiu se diluează cu apă pînă cînd se se obține o soluție cu greutatea specifică de 1,14 pentru primul strat de zugrăveală și de 1,18 pentru al doilea strat.

În această soluție se introduc pigmenții și ceilalți componenți uscați, amestecîndu-se tot timpul. Compoziția astfel preparată se trece prin mașina de frecat vopsele și apoi prin sita cu 900 ochiuri/cm².

Nisipul este fin măcinat în mori cu bile, astfel încît să treacă prin sită cu 10 000 ochiuri/cm².

Consistența de lucru se verifică prin zugrăvirea de probă pe porțiuni mici.

4. REȚETE PENTRU COMPOZIȚII DE ZUGRĂVELI CU CAZEINĂ

a) **Clei de cazeină.** *Rețeta nr. 18.* Clei de cazeină cu concentrație de 20%:

— cazeină tehnică	1 kg ;
— soluție de amoniac 25%	0,150 kg ;
— var pastă	0,500 kg ;
— fenol	0,020 kg ;
— apă	4 l.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Într-un vas se introduce 1 kg cazeină tehnică peste care se adaugă 1 l apă, preferabil apă încălzită la cel mult

60°C, care trebuie să acopere cazeina și se amestecă la intervale de 10—15 min timp de 3—4 ore. Cazeina în acest timp se umflă. Se adaugă apoi 2 l de apă și amoniacul, amestecînd continuu, timp de circa 2 ore. După aceea se adaugă pasta de var și se amestecă bine. În timpul introducerii varului, la început, cazeina se îngroașe, pînă la saturarea ei cu var și apoi se lichefiază.

Fenolul, în cantitate mică, se adaugă la compoziție ca antiseptic pentru ca soluția să se mențină nedescompusă mai mult de 48 ore.

Soluția de clei de cazeină astfel obținută se trece prin sita cu 225 ochiuri/cm².

b) **Grund de cazeină.** *Rețeta nr. 19.* Grund preparat din clei de cazeină:

— soluție de clei de cazeină 20%	5	l;
— ulei de in fiert	0,300	kg;
— apă	5	l;
— cretă	7	kg.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Soluția de clei (preparată după rețeta nr. 18), se introduce în vasul de preparat emulsii. Se adaugă ulei de in fiert și se amestecă repede. În felul acesta se obține o emulsie, la care se adaugă apă și cretă, amestecînd bine compoziția. După aceea se trece totul printr-o sită cu 900 ochiuri/cm².

Cînd grundul se aplică prin pulverizare, pentru a înlătura curgerea compoziției, se adaugă la 1 l de compoziție circa 0,1 soluție de alaun 10%. Adăugarea soluției de alaun se face cu mare atenție pînă ce se obține îngroșarea compoziției. O cantitate mai mare de soluție de alaun decît cea prescrisă. duce la coagularea compoziției și deci la alterarea grundului.

c) **Chit de cazeină pentru șpacluit și chituit.** *Rețeta nr. 20.* Chit de clei de cazeină.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Se prepară ca și grundul din rețeta nr. 19 în care se sporește cantitatea de praf de cretă de la 7 kg la 22 kg pentru a i se mări viscozitatea. Cînd șpacluirea se face mecanizat cu pulverizatorul, atunci se mai adaugă încă 4 l de apă, îngroșîndu-se apoi compoziția cu o soluție de alaun de 10% ca în rețeta nr. 19.

d) **Compoziție de cazeină pentru zugrăvit.** *Rețeta nr. 21.* Compoziție de clei de cazeină:

— soluție de clei de cazeină 20%	5	l;
— ulei de in fiert	0,300	kg;
— pastă de cretă și pigmenți	10	kg;
— apă	4	l.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Pasta de cretă și pigmenții se prepară ca la rețeta nr. 13. La această pastă se adaugă emulsia obținută din clei de cazeină și ulei (v. rețeta nr. 18 + rețeta nr. 19) pentru încleiere.

Emulsia de clei de cazeină se adaugă treptat pentru a se evita încleierea excesivă a compoziţiei. Dozarea se verifică prin aplicarea unui strat de compoziţie cu o pensulă pe fîşii de hîrtie care se usucă la foc. O cantitate insuficientă de emulsie cu clei de cazeină face ca pelicula să se şteargă uşor, iar o cantitate excesivă duce la fisurarea peliculei şi la pierderea clarităţii culorii.

Cînd compoziţia de zugrăvit cu cazeină se aplică mecanizat cu pulverizatorul, se adaugă o soluţie de alaun 10%, aşa cum s-a arătat la reţeta nr. 19.

În cazul zugrăvirii faţadelor şi a suprafeţelor tencuite din interior, care sînt supuse umidităţii, emulsia din această reţetă se prepară cu 1 kg ulei de in fiert în loc de 0,300 kg. Acest surplus de ulei face ca pelicula zugrăvelii să capete o rezistenţă deosebită la intemperii.

5. REŢELE PENTRU COMPOZIŢII DE NETEZIT SUPRAFEŢE DE BETON PLANE NETENCUITE SAU DE BETON CELULAR AUTOCLAVIZAT

Reţeta nr. 22. Pastă GIPAC :

— întîrzietor de priză plus plastifiant	1 parte
— aracet D 50 sau DP 25	4 părţi
— ipsos de construcţii	23—24 părţi
— apă, pînă la obţinerea consistenţei de lucru a pastei	7—16 părţi

Amestecul de întîrzietor de priză plus plastifiant se obţine din o parte plastifiant Disan şi 19 părţi întîrzietor de priză.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Întîrzietorul de priză sub formă de soluţie se prepară din clei de oase granular. Cantitatea de clei respectivă amestecată cu apă în proporţie de 1 : 4 părţi, în greutate, se lasă să se înmoaie timp de 24 ore, apoi vasul în care s-a dizolvat cleiul se pune în alt vas cu apă care se află deasupra unei surse de căldură. Se amestecă conţinutul şi, eventual, se mai adaugă apă, pînă la obţinerea unei soluţii cu densitatea de 1,051, la temperatura de + 24°C.

Soluţia de întîrzietor de priză plus plastifiant, se introduce în vasul cu Aracet în proporţie de 1 : 4 părţi, conform reţetei, şi se amestecă energic. În cazul în care amestecul nu se utilizează imediat, pentru o bună conservare, se mai adaugă şi 0,04 părţi cristale de fenol la o parte soluţie de întîrzietor de priză plus plastifiant.

Amestecul de soluţie de plastifiant plus întîrzietor de priză şi Aracet, constitue componenta lichidă a pastei GIPAC, care se recomandă să se

prepare în laboratorul de trust sau întreprindere și să se livreze șantierelor în vase închise de polietilenă. Depozitarea lor se face în încăperi închise, la temperatură de peste +5°C.

Pasta GIPAC se prepară pe șantier manual, într-o targă curată, în care se pune ipsosul (23 părți) peste care se toarnă treptat componenta lichidă, după care se adaugă la început 7 părți de apă și se amestecă bine pînă se obține o pastă omogenă. Se adaugă și restul de apă (circa 16 părți) pînă se obține consistența de lucru. Cînd se aplică în două straturi se folosește pentru primul strat o pastă cu o consistență vîscoasă, iar pentru stratul doi cu o consistență fluidă.

Înainte de aplicare, pasta bine omogenizată se trece printr-o sită cu 100 ochiuri/cm².

Cantitatea de pastă ce se prepară odată trebuie să corespundă unui front de lucru ce se poate acoperi în cel mult 6 ore, timp în care pasta își păstrează consistența de lucru.

Consumul specific de pastă GIPAC pe m² de suprafață netezită este:

— pentru un singur strat:	
— aracet D 50 sau DP 25	0,060 kg;
— ipsos de construcții	0,380 kg;
— plastifiant Disan	0,0008 kg;
— întîrzietor de priză (clei de oase)	0,0162 kg;
— apă	0,001 m³.
— pentru două straturi:	
— aracet D 50 sau DP 25	0,132 kg;
— ipsos de construcții	0,856 kg;
— plastifiant Disan	0,0017 kg;
— întîrzietor de priză (clei de oase)	0,0323 kg;
— apă	0,001 m³.

Rețeta nr. 23. Compoziție de netezit cu nisip fin, a suprafețelor de beton sau de beton celular autoclavizat:

— nisip fin 0—0,2 mm	2 părți
— aracet DP 25	1 parte
— apă pînă la consistența de lucru (12—14 cm pe conul etalon), circa	0,5 părți

În cazul aplicării cu pistolul de stropit, cantitatea de apă poate crește pînă la de patru ori.

M o d u l d e p r e p a r a r e. În vasul cu aracet DP 25 se introduce treptat nisipul fin de Aghireș sau de Văleni, amestecînd energic. Se obține o compoziție păstoasă în care se introduce cantitatea necesară de apă pentru a-i da consistența de lucru dorită.

6. REȚETE PENTRU COMPOZIȚII DE VOPSIT

a) **Grund de îmbibare cu ulei.** *Rețeta nr. 24*:

— ulei de in fiert 1 kg;
— pigment pentru nuanțare 0,050 kg.

Modul de preparare. Această compoziție se prepară introducînd pigmentul în ulei și amestecînd continuu, după care compoziția este trecută prin sita cu 900 ochiuri/cm².

La aplicarea mecanizată a compoziției cu ajutorul pistolului, pentru a se asigura consistența de lucru și a se evita în același timp formarea ceții în timpul pulverizării, se adaugă înainte de întrebuințare un solvent (white-spirit sau terebentină), în proporție de 5—10% din greutatea compoziției.

Grundul de îmbibare se aplică pe suprafețe de lemn și suprafețe gletuite de ipsos care urmează a fi vopsite. Acesta constituie stratul de legătură între suprafața suport și stratul de acoperire următor; totodată protejează suportul și evită absorbția liantului din vopsea de către acesta.

b) **Chituri de ulei.** *Rețeta nr. 25.* Chit cu ulei sau lac pentru chituire:

— ulei de in fiert sau lac 1 kg;
— soluție de clei 10% 0,100 kg;
— cretă, pînă la obținerea consistenței de lucru.

Modul de preparare. Pentru prepararea acestui chit se introduce în vasul de preparat emulsii, cantitatea de ulei, în care apoi se adaugă treptat soluția de clei, amestecînd fără întrerupere. După obținerea emulsiei, se adaugă treptat și creta pînă la obținerea consistenței de lucru a pastei. Aceasta se aplică cu șpaclul pe suprafața de vopsit. Se întrebuințează la chituirea defectelor suprafețelor tencuite și a celor de lemn atît din exterior cît și în interior. Chitul preparat cu lac se usucă mult mai repede decît cel preparat cu ulei și de aceea este mai comod la întrebuințare. Pentru chituirea crăpăturilor de pe suprafețele tencuite din interiorul încăperilor, chitul din această rețetă poate fi înlocuit cu chitul cu clei din rețeta nr. 11, deoarece este mai ieftin și suficient de rezistent pentru interior.

Rețeta nr. 26. Chit de ulei pentru chituirea acoperișurilor de tablă și a suprafețelor metalice:

— ulei de in fiert 1 kg;
— cretă, circa 4 kg;
— miniu de fier sau de plumb 1 kg.

Modul de preparare. Prepararea chitului se face prin introducerea treptată în ulei a cretei și a miniului de fier sau de plumb,

care se amestecă bine pînă ce se obţine o masă plastică omogenă şi de consistenţa necesară.

Chitul preparat după această reţetă se întrebuinţează pentru chituirea falţurilor şi coamelor acoperişurilor de tablă, precum şi pentru astuparea diverselor defecte ale suprafeţelor metalice ce urmează a fi vopsite.

Reţeta nr. 27. Chit de ulei pentru şpacluit manual (pentru circa 10 kg chit):

— ulei de in fiert	1,750 kg;
— sicativ naftenic	0,090 kg;
— soluţie de clei 10%	0,350 kg;
— săpun de rufe	0,040 kg;
— cretă, circa	7,700 kg.

Modul de preparare. Pentru prepararea chitului se ia cantitatea de ulei prescrisă şi în aceasta se introduc, în ordine, amestecînd repede şi continuu: sicativul, soluţia de săpun, soluţia de clei şi apoi se adaugă treptat creta pînă la obţinerea consistenţei de lucru.

Cu chitul din reţeta nr. 27 se execută şpacluirea manuală a suprafeţelor exterioare tencuite sau de lemn.

Reţeta nr. 28. Chit de ulei pentru şpacluit prin stropire (pentru circa 10 kg de chit):

— ulei de in fiert	3 kg;
— sicativ naftenic	0,150 kg;
— solvent (terebentină)	0,600 kg;
— soluţie de clei 10%	0,300 kg;
— săpun de rufe	0,050 kg;
— cretă, circa	5,900 kg.

Modul de preparare. Pentru prepararea chitului se introduce în ulei, în ordine, amestecînd repede şi continuu: sicativul, solventul, soluţia de săpun şi soluţia de clei. La amestecul obţinut se adaugă treptat cretă pînă la obţinerea consistenţei de lucru.

Cu acest chit se şpacluiesc mecanizat suprafeţe exterioare, tencuite sau de lemn.

Pentru suprafeţele interioare care se vopsesc cu ulei, se întrebuinţează în general şpacluieli de chit cu clei preparate după reţetele 11 sau 12, întrucît aceste chituri sînt mai ieftine decît cele preparate cu ulei şi sînt suficient de rezistente pentru vopsitorii interioare.

Reţeta nr. 29. Chit colorat de ulei cu clei pentru şpacluit:

— ulei de in fiert	1,200 kg;
— soluţie de clei 6%	1,200 kg;
— ocru	1,400 kg;

— negru de fum 0,200 kg;
— cretă, circa 6,000 kg.

Modul de preparare. Soluţia de clei preparată după reţetele precedente se introduce în ulei, amestecîndu-se mereu. Se adaugă treptat creta și pigmenţii şi se amestecă mereu pînă la obţinerea consistenţei și culorii dorite.

Se întrebuinţează la vopsitorii pe lemn la exterior, fiind mai ieftin decît chitul preparat numai cu ulei, şi totodată fiind și colorat în culoarea dorită.

Rețeta nr. 30. Chit de ulei cu clei pentru şpacluitul suprafeţelor metalice (pentru circa 10 kg de chit):

— ulei de in fiert 2,000 kg;
— soluţie de clei 6% 0,300 kg;
— ocru 1,000 kg;
— negru de fum 0,200 kg
— cretă, circa 6,500 kg.

Modul de preparare. Soluţia de clei se adaugă treptat în ulei, amestecîndu-se mereu. Apoi se adaugă, tot amestecînd, cretă şi pigmenţi, pînă la obţinerea consistenţei și culorii dorite.

Chitul de mai înainte se întrebuinţează la şpacluirea cu chit colorat a suprafeţelor metalice, aflate în interiorul încăperilor, care urmează a fi vopsite cu ulei sau cu lac.

Rețeta nr. 31. Chit de ulei pentru şpacluitul suprafeţelor metalice (pentru circa 10 kg de chit):

— ulei de in fiert 0,550 kg;
— sicativ naftenic 0,680 kg;
— lac 0,450 kg;
— terebentină 0,570 kg;
— spat greu 0,600 kg;
— ocru 0,950 kg;
— alb de zinc 0,640 kg;
— miniu de fier 0,220 kg;
— negru de fum 0,200 kg;
— cretă, circa 5,100 kg.

Modul de preparare. Se prepară mai întîi solventul (ulei, lac sicativ, și terebentină), introducîndu-se treptat în ulei, în ordine, lacul, sicativul și terebentina amestecîndu-se mereu. În solventul astfel preparat se introduce apoi treptat cretă și pigmenți, amestecîndu-se cît mai bine, pînă cînd se obţine consistenţa şi culoarea necesară.

Chitul acesta se întrebuințează pentru șpacluieli pe suprafețele metalice exterioare, care urmează a fi vopsite cu vopsea de ulei sau de lac.

c) **Grunduri de acoperire cu ulei.** *Rețeta nr. 32.* Grund cu ulei:

— ulei de in fiert	1,000 kg;
— pastă de vopsea de ulei	0,500—1,000 kg.

Modul de preparare. Pasta de vopsea se prepară conform rețetei nr. 38 și cu ea se vopsește suprafața respectivă în culoarea și nuanța cerută. La această pastă se adaugă treptat uleiul amestecîndu-se într-una.

Cînd grundul se aplică mecanizat cu pistoale pulverizatoare, pentru a-i da o fluiditate mai mare se introduce în compoziția de mai înainte un solvent, de obicei white-spirit sau terebentină, în cantitate de 0,070—0,100 kg. Solventul aduce compoziția la o consistență care face posibilă pulverizarea ei prin pistol.

Cantitatea de pastă de vopsea necesară pentru prepararea grundului nu este totdeauna aceeași, ci variază cu pigmentul întrebuințat. La prepararea grundurilor se va lua cantitatea de pastă care este necesară pentru obținerea unei consistențe potrivite și nuanței dorite.

Rețeta nr. 33. Grund cu emulsie:

— ulei de in fiert	1 kg;
— soluție de clei 10%	2,500 kg;
— lapte de var	0,300 kg;
— solvent (terebentină)	0,800 kg;
— pastă de vopsea de ulei	0,500—1,000 kg.

Modul de preparare. Se prepară separat soluția de clei 10% (v. rețeta nr. 11) și separat laptele de var (2 kg var pastă la 10 l de apă). În ulei se adaugă lapte de var și se amestecă energic în vasul pentru prepararea emulsiei, după care se adaugă treptat soluția de clei și apoi solventul, amestecînd continuu.

Această emulsie, astfel preparată, se introduce treptat în pasta de vopsea de ulei (v. rețeta nr. 38), urmînd indicațiile din rețeta nr. 32 și amestecînd continuu.

Compoziția din această rețetă este mai ieftină decît cea din rețeta nr. 32.

d) **Grunduri anticorosive cu ulei.** *Rețeta nr. 34.* Grund cu miniu de plumb:

— miniu de plumb	1 kg;
— ulei de in fiert	1,600 kg;
— terebentină	0,400 kg.

Rețeta nr. 35. Grund cu miniu de fier:

— miniu de fier	1 kg;
— ulei de in fiert	0,500 kg;
— terebentină	0,100 kg.

Rețeta nr. 36. Grund cu galben de zinc:

— galben de zinc	1 kg;
— ulei de in fiert	1,500 kg.

Rețeta nr. 37 Grund cu miniu de fier și galben de zinc:

— miniu de fier	1 kg;
— galben de zinc	1 kg;
— ulei de in fiert	2 kg.

Modul de preparare. Pigmenții acestor rețete se introduc în ulei amestecîndu-se bine pentru obținerea compoziției de grund cu consistență cerută. Se întrebuințează pentru grunduirea construcțiilor metalice, expuse influenței agenților atmosferici.

Grundurile din rețetele nr. 34 și nr. 35 se întrebuințează în general la vopsirea metalelor feroase, atît la exterior cît și la interior, ferindu-le de coroziune. Grundul cu miniu de plumb, este mai scump decît cel cu miniu de fier, însă are calități superioare.

Grundurile cu galben de zinc se întrebuințează în special la vopsirea metalelor neferoase și mai ales a aluminiului și aliajelor sale.

e) **Vopsele de ulei.** *Rețeta nr. 38.* Pastă de vopsea de ulei (pentru 1 kg pastă):

— ulei de in fiert	0,250 kg;
— pigmenți, circa	0,750 kg.

Modul de preparare. Cantitățile de ulei și pigmenți necesare pentru obținerea pastei se determină pe cale experimentală. Ele depind de capacitatea pe care o are pigmentul de a absorbi uleiul.

În principiu prepararea pastei de vopsea de ulei se face astfel: fiecare pigment care trebuie să intre în compoziția vopselei se amestecă separat cu ulei și se trece prin mașina de frecat vopsele, obținîndu-se o pastă de vopsea cu ulei de culoarea pigmentului.

După prepararea pastelor, separat pentru fiecare pigment, acestea se combină, luînd ca bază culoarea predominantă a vopselei la care se adaugă treptat și celelalte paste de pigmenți cu ulei în ordine descrescîndă a influenței lor asupra nuanței culorii. Amestecarea vopselelor se face numai după ce fiecare pastă va fi adusă prin adaos de ulei la consistența de lucru. Compozițiile cu mare putere de colorare trebuie să fie adăugate în cantități mici, pentru ca să nu denatureze culoarea.

Compoziția obținută se trece prin mașina de frecat vopsele și se strecoară prin sita cu 900 ochiuri/cm².

Rețeta nr. 39. Vopsea de ulei:
— pastă de vopsea de ulei 1 kg;
— ulei de in fiert 0,150—0,600 kg.

Modul de preparare. Cînd vopseaua se aplică mecanizat, se adaugă un solvent (white-spirit sau terebentină) în cantitate de 0,050—0,150 kg prin care se obține o viscozitate potrivită.

Vopseaua cu ulei astfel preparată se întrebuințează atît pentru primul strat de vopsea, cît și pentru cele următoare.

Rețeta nr. 40. Vopsea cu emulsie de ulei:
— pastă de vopsea de ulei 1,000 kg;
— emulsie de ulei 0,850—1,000 kg.

Modul de preparare. Pasta de vopsea, preparată după rețeta nr. 38, avînd culoarea și nuanța cerută, se diluează cu emulsie preparată după rețeta nr. 33. Cantitatea de emulsie întrebuințată pentru diluarea pastei de ulei depinde de capacitatea de absorbție a uleiului pe care o au pigmenții din pastă.

Vopseaua astfel obținută se poate întrebuința în locul celei de ulei din rețeta nr. 39, fiind mai ieftină.

f) **Vopsele mate de ulei.** *Rețeta nr. 41.* Vopsea de ulei semimată:
— vopsea de ulei 0,750 kg;
— white-spirit (parchetin) 0,250 kg.

Rețeta nr. 42. Vopsea de ulei mată:
— vopsea de ulei 0,500 kg;
— white-spirit (parchetin) 0,500 kg

Modul de preparare. Vopseaua se amestecă cu cantitatea de white-spirit din rețeta respectivă pînă la completa omogenizare a compoziției. Trebuie reținut însă că rezistența peliculei acestor compoziții se reduce proporțional cu cantitatea de solvent folosită.

Rețeta nr. 43. Vopsea de ulei cu ceară și alb de zinc:
— pastă de vopsea de ulei 1 kg;
— alb de zinc (pigment) 0,500 kg;
— terebentină 0,500 kg;
— ceară 0,100 kg;
— ulei de in fiert 0,250 kg;
— sicativ naftetic 0,100 kg;
— pigmenți, după necesitate și după nuanța culorii.

Modul de preparare. Pentru prepararea acestei compoziții, se topește ceara într-un vas metalic, avînd grijă să se amestece ca să nu se prindă de fundul vasului și să nu se aprindă. Se ia de pe foc vasul și amestecîndu-se, se adaugă treptat o jumătate din cantitatea de terebentină și după aceea albul de zinc (pigment). Se freacă apoi la mașina de frecat vopsele cu restul de terebentină și cu ulei. În acest

amestec se adaugă pasta de alb de zinc. Compoziţia obţinută se amestecă bine, adăugîndu-se şi un sicativ pentru a grăbi întărirea peliculei pe suprafeţele ce se vopsesc.

Pentru a se obţine diferite nuanţe de culori se adaugă pigmenţi, diminuînd în consecinţă, cantitatea de alb de zinc.

Cu compoziţia de vopsit descrisă se obţine o vopsire mată de calitate.

g) **Lazururi de ulei**. *Reţeta nr. 44*. Lazur de ulei (vopsea transparentă) :

— ulei de in fiert	1 kg ;
— benzină	0,200 kg ;
— sicativ naftenic	0,100 kg.

M o d u l **d e** p r e p a r a r e. Prepararea lazurului de ulei se face introducînd în ulei benzina şi sicativul şi amestecînd bine. Lazurul de ulei se foloseşte pentru finisarea decorativă a lemnului.

Colorarea lazurului de ulei se obţine prin amestecarea cu ulei a unor culori de lazur care se găsesc gata preparate sub forma de prafuri (v. reţeta nr. 45) ; amestecarea se face în maşina de frecat vopsele.

Reţeta nr. 45. Culoarea de lazur în ulei.

— culoare de lazur	după nevoie :
— ulei	1 kg ;
— terebentină	0,100 kg ;
— sicativ (firnis rapid)	0,200 kg.

Culorile de lazur se aplică pe tîmplăria de stejar cu aspect natural sau pe rulouri la uşi şi ferestre, atît în interior, cît şi la exterior. De asemenea, culorile de lazur se aplică ca ultim strat pe pereţi la vopsitorii decorative. calcio-vecchio, ornamente etc.

7. REŢETE PENTRU EMAILURI CU PULBERI METALICE

Reţeta nr. 46. Email cu pulbere de bronz :

— lac de ulei	1 kg ;
— pulbere de bronz	0,200 kg ;
solvent (terebentină)	0,100 kg.

Reţeta nr. 47. Email cu pulbere de aluminiu :

— lac de ulei	1 kg
— pulbere de aluminiu	0,150—0,250 kg ;
— solvent terebentină	0,100 kg.

M o d u l d e p r e p a r a r e. În lacul de ulei se introduce pulberea respectivă uscată sau sub formă de pastă. Se amestecă bine şi apoi se introduce şi solventul (white-spirit sau terebentină) pînă se obţine consistenţa de lucru.

Amestecarea pulberii de bronz sau de aluminiu cu lacul se face cu puţin timp înainte de începerea lucrului, deoarece vopseaua se gelatinează după 24 ore.

La vopsirea cu pulbere de aluminiu primul strat se aplică cu un conţinut de 0,150 kg aluminiu la 1 kg de lac, iar al doilea strat cu un conţinut de 0,200—0,250 kg aluminiu la 1 kg de lac.

Vopselele cu lac din reţetele nr. 46 şi 47 se întrebuinţează la vopsitorii decorative.

Vopseaua cu lac şi aluminiu mai are şi o altă proprietate foarte importantă şi anume este anticorozivă. Folosită la vopsirea construcţiilor metalice, le apără de acţiunea agenţilor exteriori.

Reţeta nr. 48. Email cu pulbere de zinc, aplicat cu pensula :

— lac de ulei	1 kg ;
— pulbere de zinc	0,900—1,200 kg.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Lacul de ulei se amestecă bine cu pulberea de zinc, obţinîndu-se o vopsea groasă. Aceasta se aplică numai cu pensula.

Reţeta nr. 49. Email cu pulbere de zinc, aplicat cu pistolul :

— lac de ulei	1 kg ;
— pulbere de zinc	1,500 kg ;
— solvent (terebentină)	0,170 kg ;
— sicativ naftenic	0,010 kg.

Suprafeţele vopsite cu această vopsea au o strălucire specială, iar obiectul vopsit are aspectul metalului respectiv.

Tot după această reţetă se pot prepara : vopsele de lac cu oțel inoxidabil care dau compoziţii argintii cu reflexe albăstrui ; vopsele de lac cu nichel care se aplică pe metale și uneori, pe lemn ; vopselele de lac cu argint sînt mai scumpe decît celelalte, însă se obţin efecte decorative protejînd totodată perfect și metalul pe care s-au aplicat.

8. REŢETE PENTRU COMPOZIŢII DE PASTE

a) **Compoziţii pentru finisări decorative în relief (calcio-vecchio).**

Reţeta nr. 50. Pastă obişnuită (cantităţile sînt date pentru 1 m² de suprafaţă finisată).:

— ipsos	1,000 kg ;
— humă (caolin)	0,600 kg ;
— clei de oase	0,120 kg ;
— ulei de in fiert	0,050 kg ;
— apă	1,000 l.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Huma sau caolinul după ce se mărunțește se înmoaie în apă, apoi se amestecă bine și se strecoară. Se introduc treptat soluția de clei și uleiul continuîndu-se amestecarea. Se adaugă treptat și ipsosul, amestecînd energic, pînă se obține o pastă de consistența smîntînei, care, înainte de întrebuințare se trece prin sita cu 225 ochiuri/cm².

Pasta de humă și clei se poate prepara în cantități necesare pentru executarea de lucrări timp de 1—2 zile ; adaosul de ipsos se face numai pentru cantități care se pot consuma în 30—60 min de la preparare.

Cantitățile de materiale din rețetă pot prezenta mici variații, în funcție de calitatea materialelor, a pregătirii suprafețelor suport, a uneltelor cu care se face aplicarea și a îndemînării muncitorilor zugravi.

Rețeta nr. 51. Pastă cu ipsos-alabastru :

— ipsos-alabastru	1,000 kg ;
— humă (caolin)	0,400 kg ;
— clei de oase	0,100 kg ;
— ulei de in fiert	0,050 kg ;
— apă	0,800 l.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Este identic cu cel din rețeta nr. 50.

Rețeta nr. 52. Pastă cu vopsea de ulei :

— ulei de in fiert	2 kg ;
— firnis	1 kg ;
— alb de zinc	5 kg ;
— ceară de albine	0,250 kg.

Aceasta este o compoziție scumpă, se lucrează în reliefuri mici și nu are nevoie de o colorare ulterioară. Ceara de albine folosită trebuie să fie curată și albită.

Rețeta nr. 53. Pastă din Vinarom și humă :

— humă în pastă	7,5 părți ;
— Vinarom (culoare)	3 părți,

sau în cantități de consum specific :

— humă	0,600 kg ;
— Vinarom (culoare)	0,500 kg ;
— apă, circa	0,001 m³.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Se înmoaie huma în apă (circa 40% din greutatea materialului uscat) timp de 24 ore, obținîndu-se o pastă de consistența smîntînei vîscoase.

În pasta de humă, astfel obținută, se introduce treptat, amestecîndu-se continuu, vopsea Vinarom de culoarea aleasă. În caz de nevoie, consistența se poate modifica fluidificîndu-se cu o cantitate mică (sub 0,5 părți) de apă.

Amestecul obținut în formă de pastă, se trece prin sita cu 100 ochiuri/cm².

Rețeta nr. 54. Compoziție de strop cu nisip fin de Aghireș sau de Văleni și Vinarom (consum specific):

— nisip fin	0,0025 m³;
— Vinarom (culoare)	0,600 kg;
— apă, circa	0,001 m³.

Modul de preparare. Se umezește nisipul cu o parte din apă, după care se toarnă treptat vopseaua de Vinarom, amestecîndu-se energic. Se obține o compoziție păstoasă a cărei consistență de lucru se reglează prin introducerea unei cantități potrivite de apă.

b) **Compoziții colorate pentru șpacluielile care imită marmura.**

Rețeta nr. 55. Amestecul uscat (în părți de greutate):

— ciment portland	1 parte;
— ipsos	1 parte;
— nisip fin de carieră (trecut prin sita de 900 ochiuri/cm²)	2 părți;
— pigmenți, după necesitate și nuanța culorii cerute.	

Compoziția lichidă (în părți de volum):

— emulsie de ulei (v. rețeta nr. 33):	1 parte:
— apă	1—1,5 părți

Modul de preparare. Amestecul uscat și compoziția lichidă se amestecă în părți egale (în greutate), obținîndu-se astfel compoziția pentru șpacluit.

La prepararea compozițiilor pentru șpacluit, se alege felul marmurii care urmează a se imita. În funcție de nuanțele pe care le prezintă aceasta, se vor prepara compozițiile pentru șpacluit. În general se prepară o compoziție mai vîscoasă, avînd culoarea principală a marmurii, cum și cîteva compoziții fluide, de nuanțele care alcătuiesc desenul marmurii.

În cazul cînd marmura care se imită trebuie să prezinte un amestec de culori, se prepară în mod asemănător cîteva compoziții cu culorile respective, iar înainte de aplicare, ele se vor amesteca într-o anumită ordine, obținîndu-se un amestec potrivit de culori.

Prepararea acestor compoziții se face de către vopsitori cu o înaltă calificare.

9. REȚETE PENTRU BAIȚURI

Rețeta nr. 56. Baiț pentru imitarea lemnului de nuc.

— apă	1 l;
— colorant brun	0,100 kg.

Rețeta nr. 57. Baiț pentru imitarea lemnului roșu:
— apă 1 l;
— colorant roșu 0,150 kg.

Baițurile aplicate pe suprafața lemnului au proprietatea de a pătrunde în lemn pe o adîncime oarecare, mărindu-i rezistența. Fiind transparente păstrează aspectul natural și structura lemnului.

Modul de preparare. Baițurile se prepară cu coloranți sintetici transparenți de culoare roșie, sau brună, cum ar fi coloranții de anilină sau amestecurile lor cu concentrații începînd de la 0,03% pînă la 1,2%.

Coloranții se dizolvă în apă caldă la temperatura de circa 80°C, ceea ce permite să se mărească adîncimea de pătrundere a baițului în lemn (0,3—0,5 mm).

Înainte de întrebuințare soluțiile se strecoară printr-un tifon subțire.

Baițurile preparate după rețetele nr. 56 și 57 închid culoarea lemnului.

Sînt totuși cazuri cînd este necesară deschiderea culorii lemnului. Operația se numește tot băițuire, deși, în componența compoziției respective nu intră baițuri.

În rețetele nr. 58 și 59 sînt date compozițiile care se folosesc pentru deschiderea culorii lemnului.

Rețeta nr. 58. Compoziții cu apă oxigenată:
— apă oxigenată 3% 0,300 kg;
— amoniac 25% 0,030 kg;
— apă 1 l.

Rețeta nr. 59. Compoziție cu acid oxalic:
— acid oxalic (sare de măcriș) 0,030 kg;
— amoniac 25% 0,020 kg;
— apă 1 l.

Rețetele nr. 58 și 59 sînt indicative. Este necesar să se facă probe pe bucăți din același lemn, preparate în aceleași condiții, pentru a se stabili cantitatea corespunzătoare obținerii culorii dorite.

10. REȚETE PENTRU COMPOZIȚII DE LUSTRUIT ȘI PATINAT

Rețeta nr. 60. Soluție de șelac în alcool pentru grunduire:
— alcool (spirt) 86—88%
— șelac (fulgi) 14—12%

Rețeta nr. 61. Soluție de șelac în alcool pentru lustruire:
— alcool (spirt) 90—92%
— șelac (fulgi) 10— 8%.

Modul de preparare. Șelacul se introduce în alcool, care-l dizolvă, obținîndu-se o soluție de lac gălbuie, cu care se finisează, prin lustruire, suprafețele suport de lemn, în general mobilierul.

Rețeta nr. 62. Compoziție de ceară pentru patinat:

— ceară 1 kg;
— benzină 1 l;
— pigment (cantitatea corespunzătoare nuanței cerute).

Modul de preparare. Vasul cu ceară se introduce într-un vas cu apă fierbinte; după ce s-a topit ceara se scoate vasul de pe foc, se toarnă benzină și se amestecă bine, apoi se introduce pigmentul și se amestecă din nou, pînă se obține o compoziție uniformă.

11. REȚETE PENTRU ADEZIVI

Rețeta nr. 63. Soluție cu clei de oase:

— clei de oase 1 kg;
— apă 5 l.

Modul de preparare. Plăcile de clei de oase se sparg în bucăți și se introduc într-un vas cu apă rece, unde se lasă, timp de 24 ore, pentru ca să se înmoaie. După înmuierea cleiului soluția se fierbe pînă la desfacerea completă a bucăților de clei. Înainte de aplicare, soluția trebuie strecurată prin sita cu 400—625 ochiuri/cm². Se prepară cantități care pot fi consumate în circa ½—1 oră de la fierbere. Dacă au rămas cantități neconsumate, care s-au răcit, soluția se încălzește din nou cu un adaos redus de apă.

Soluția de clei de oase astfel preparată se folosește pentru amorsarea pereților în vederea aplicării tapetelor. Amorsarea se face cu soluția caldă (40—50°C).

Rețeta nr. 64. Soluție cu clei de făină:

— făină 2,000 kg;
— apă 8,000 l;
— clei de oase (soluție) 0,200—0,400 l;
— acid fenic (fungicid) în concentrație 0,25% 0,025 kg;
— insecticid („Plotox", „Deparatox" sau „Dăunătox") 0,500 l

Modul de preparare. Se cerne făina prin sita cu 400—625 ochiuri/cm²; se fierbe apa în cantitatea prescrisă; se toarnă circa 1/8 din cantitatea de apă clocotită într-un vas (preferabil de lemn pentru a se evita alterarea soluției) și apoi treptat se varsă făina, amestecîndu-se

continuu ; se adaugă restul de apă clocotită, amestecînd în continuare și lăsîndu-se apoi timp de 24 ore la înmuiat.

A doua zi, amestecul se fierbe într-un vas din tablă galvanizată, umplut numai 3/4 din înălțime, pînă la completa desfacere a cocoloașelor.

După răcire cleiul se strecoară prin sita cu 400—625 ochiuri/cm^2 trecîndu-se într-un alt vas curat (preferabil de lemn), unde i se adaugă, amestecîndu-se bine, acid fenic în concentrație de 0,25% ca antiseptic, pentru evitarea formării mucegaiului, ciupercilor și producerii de mirosuri neplăcute și insecticid pentru evitarea pătrunderii insectelor.

Compoziția astfel obținută trebuie să aibă o consistență potrivită pentru a fi întinsă ușor cu bidineaua, în strat uniform.

Soluția de clei de făină se folosește pentru lipirea atît a hîrtiei suport, cît și a tapetului. Se prepară într-o cantitate care să fie consumată în cel mult 3 zile de la preparare, deoarece după trecerea acestui timp, soluția de clei își pierde proprietățile de lipire.

Fierberea cleiului de oase și a cleiului de făină se face în vase de tablă galvanizată, departe de obiecte sau materiale inflamabile și cu luarea măsurilor de pază contra incendiilor.

Insecticidul se adaugă în clei numai după răcirea acestuia, deoarece este un produs inflamabil.

12. REȚETE PENTRU COMPOZIȚII DE SOLVENȚI, DEGRESAȚI, DECAPANȚI ȘI DIZOLVANȚI

Rețeta nr. 65. Solvent pentru rășina de brad :

— sodă calcinată	0,050 kg ;
— acetonă	0,250 kg ;
— apă	1 l.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Se dizolvă, amestecîndu-se bine, soda calcinată în apă călduță. După dizolvare și răcire și înainte de întrebuințare se introduce treptat, amestecîndu-se, acetona. Se obține o soluție dizolvată cu care se curăță pungile de rășină.

Rețeta nr. 66. Degresant pentru suprafețe metalice feroase :

— hidroxid de sodiu (sodă caustică) în soluție de 15%	0,650 kg ;
— silicat de sodiu, în soluție de 1%	0,350 kg.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Soluțiile respective se încălzesc pînă la temperatura de 80°C, după care se amestecă energic în vase care nu sînt atacate de soluții alcaline.

Rețeta nr. 67. Degresant pentru suprafețele metalice neferoase:
— soluție de fosfat trisodic 0,250 kg;
— silicat de sodiu (sticlă solubilă) 0,250 kg;
— hidroxid de sodiu (sodă caustică), în soluție 1% 0,250 kg;
— soluție de săpun 0,250 kg.

Modul de preparare. Se amestecă soluția de săpun cu silicatul de sodiu. În amestec se introduc treptat, amestecîndu-se continuu soluția de hidroxid de sodiu și apoi soluția de fosfat trisodic.

Cu acest amestec se degresează suprafețele metalelor neferoase care urmează a fi lăcuite.

Rețeta nr. 68. Pastă decapantă alcalină I (pentru cantitatea de 10 kg):
— hidroxid de sodiu (sodă caustică) 2,800 kg;
— silicat de sodiu (sticlă solubilă) 1,600 kg;
— amidon 3,300 kg;
— apă 2,300 l.

Modul de preparare. Se amestecă hidroxidul de sodiu cu apă, se introduce, amestecînd continuu, silicatul de sodiu și apoi amidonul, pînă se obține o pastă fluidă. Manipularea materialelor și amestecarea lor se face cu o deosebită grijă, luînd toate măsurile indicate de normele de protecția muncii.

Rețeta nr. 69. Pastă decapantă alcalină II (pentru cantitatea de 10 kg):
— var bulgări 1,600 kg;
— sodă calcinată 1,400 kg;
— cretă 2,000 kg;
— apă 5,000 l.

Modul de preparare. Se stinge varul bulgări cu apă, se introduce în laptele de var obținut soda calcinată și apoi, amestecînd continuu, se introduce creta pînă se obține o pastă semifluidă. omogenă.

Rețeta nr. 70. Pastă decapantă acidă (pentru cantitatea de 10 kg):
— acid sulfuric concentrat 1,550 kg;
— acid clorhidric concentrat 0,500 kg;
— acid fosforic 0,050 kg;
— leșie bisulfitică (soluție 50%) 0,100 kg;
— apă 2,700 l;
— clei de oase 0,100 kg;
— pămînt de infuzorii 5,000 kg.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Se dizolvă cleiul în apă şi se amestecă cu leşia bisulfitică. Apoi în amestec se introduce treptat şi pe rînd, amestecîndu-se continuu, acidul sulfuric, acidul clorhidric şi acidul fosforic. În amestecul obţinut se introduce pămîntul de infuzorii şi se amestecă pînă se obţine o pastă omogenă.

La manipularea acizilor şi la prepararea pastei se vor lua toate măsurile indicate de normele de protecţia muncii.

Reţeta nr. 71. Pastă antioxidantă (pentru cantitatea de 10 kg):

— bicromat de potasiu	0,500 kg;
— leşie bisulfitică (soluţie 50%)	0,050 kg;
— apă	5,100 l;
— pămînt de infuzorii	4,350 kg.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Se dizolvă bicromatul de potasiu în apă, după care, în soluţia obţinută, se amestecă leşia bisulfitică. Apoi se introduce treptat, amestecînd continuu, pămîntul de infuzorii pînă se obţine o pastă omogenă. Se aplică pe suprafeţele metalice care au fost tratate cu paste decapante acide, în vederea anihilării procesului de oxidare a acestora.

Reţeta nr. 72. Pastă dizolvantă (pentru cantitatea de 10 kg):

— spirt industrial	2,200 kg;
— toluen sau benzen	4,300 kg;
— solvenţi organici (acetat de amil, butil etc.)	2,200 kg;
— parafină	1,300 kg.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Se amestecă solvenţii între ei şi apoi se introduce parafina, care se dizolvă în soluţia obţinută, dînd, prin amestecare, o soluţie vîscoasă şi omogenă.

Se foloseşte la decaparea straturilor vechi de vopsea de pe diferite suprafeţe suport.

Reţeta nr. 73. Chit ignifug.

— soluţie ignifugă A a compoziţiei I 107-30	1,5 părţi
— nisip fin	1 parte;
— argilă	1 parte.

M o d u l d e p r e p a r a r e. Se pune argilă la înmuiat cu o parte din soluţia ignifugă A I 107-30, timp de 24 ore, după care se amestecă energic, introducîndu-se şi restul de soluţie, pînă se obţine un amestec omogen. În continuare se introduce şi nisipul fin, amestecîndu-se continuu pînă se obţine o pastă cu consistenţa potrivită pentru lucru.

UNELTE, DISPOZITIVE, APARATE ȘI UTILAJE FOLOSITE LA PREPARAREA COMPOZIȚIILOR ȘI APLICAREA LOR

A. UNELTE ȘI DISPOZITIVE MANUALE

1. UNELTE PENTRU MĂSURARE, TRASARE ȘI VERIFICARE

Măsurarea, trasarea și verificarea lucrărilor pe șantier sînt operații care se fac cu ajutorul următoarelor unelte :

Unelte pentru măsurare : metrul de buzunar, metrul metalic în cutie și ruleta.

Unelte pentru trasare : dreptarul, colțarul (echer ghiunie, vinclu) și furtunul de nivel.

Unelte pentru verificare: firul cu plumb (cumpăna) și nivela (bolobocul),

Unelte pentru verificare : firul cu plumb (cumpăna) și nivela (bolobocul).

2. DISPOZITIVE ÎNTREBUINȚATE LA PREPARAREA, TRANSPORTAREA ȘI PĂSTRAREA COMPOZIȚIILOR

Aceste dispozitive pot fi confecționate din lemn sau din metal. Metalul trebuie să fie inoxidabil, de obicei se folosește tabla zincată.

Prepararea compozițiilor se face în butoaie de lemn sau metalice de circa 100 l capacitate.

Fierberea cleiului este recomandabil să se facă în vase electrice (fig. 20) compuse dintr-un vas interior *1* cu o capacitate de circa 6 l, în care se află cleiul și un vas exterior *2*. Între pereții vaselor se pune apă. Prin încălzirea electrică a apei, cleiul din cazanul interior fierbe, fără a se arde sau a se lipi de vas. Caracteristicile vasului sînt următoarele :

— productivitatea 4—5 l/oră ;
— capacitatea rezervorului interior 6 l;
— tensiunea curentului 120 sau 220 V ;

— consum de curent	1,3 kW/oră ;
— greutatea vasului	5,250 kg ;
— dimensiuni :	
diametru	260 mm ;
înălțime	300 mm.

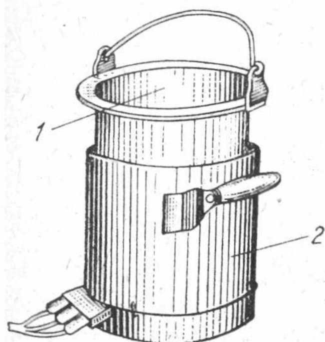
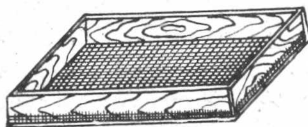


Fig. 20. Vas electric pentru fierberea cleiului.



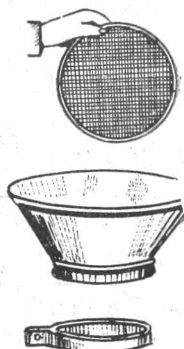


Fig. 21. Site :
a — sită simplă ; *b* — sită specială.

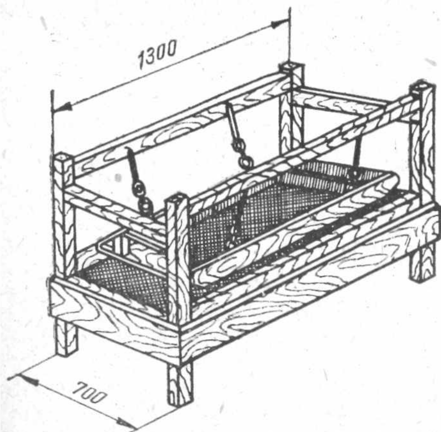


Fig. 22. Ciur suspendat.

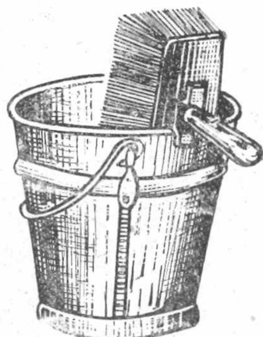


Fig. 23. Găleată.

Cernerea materialelor se face cu ajutorul sitelor și ciururilor manuale. Sitele (fig. 21, *a*) au ochiuri sub 1 mm², iar ciururile peste 1 mm². Sistemul de sită din fig. 21, *b* este foarte practic, permițînd o bună strecurare a compozițiilor.

Ciurul suspensdat (fig. 22) are o productivitate mare și poate fi manevrat de un singur muncitor, mișcîndu-l ca pe un leagăn.

Amestecarea compozițiilor și încărcarea lor în vasele de transport se face cu ajutorul polonicului.

Transportarea lichidelor și a compozițiilor se face în găleți de 8—12 l capacitatea (fig. 23).

Păstrarea compozițiilor în timpul lucrului se face în vase de 20—30 l capacitate, confecționate din material inoxidabil, care asigură calitatea compoziției respective.

3. UNELTE ÎNTREBUINȚATE LA PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR

Operațiile de curățire, netezire, șpacluire etc., a suprafețelor în vederea zugrăvirii sau vopsirii, se execută manual, cu o serie de unelte și anume:

a) **Periile de sîrmă** (fig. 24). Se folosesc la curățirea vopselei vechi, în special de pe suprafețele metalice și pentru îndepărtarea ruginii de pe suprafețele metalice care urmează a fi vopsite.

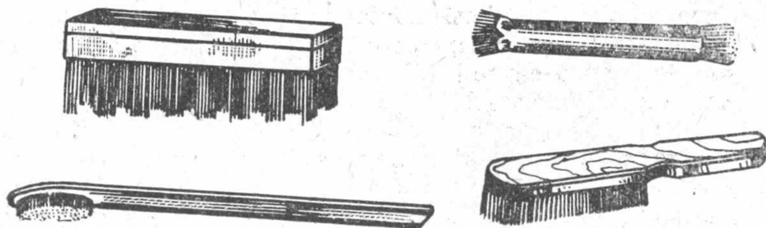


Fig. 24. Perii de sîrmă.

b) **Răzuitoarele metalice** (fig. 25). Sînt folosite pentru îndepărtarea vopselelor și a zugrăvelilor vechi.

c) **Lampa de benzină.** Se folosește pentru a curăța prin ardere vopseaua veche de pe suprafețele vopsite.

d) **Șpaclul.** Este unealta folosită în mod obișnuit pentru netezirea suprafețelor (șpacluirea) în vederea zugrăvirii sau a vopsirii. Șpaclul este utilizat, de asemenea, pentru cojirea vopselelor sau a zugrăvelilor vechi. Există șpacluri de lemn confecționate din lemn de esență tare

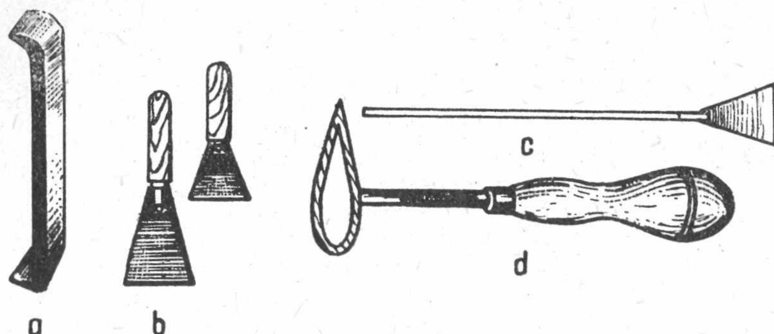


Fig. 25. Răzuitoare metalice:
a — răzuitoare de oțel; b — șpacluri de oțel; c — șpaclu de oțel cu coadă lungă; d — daltă.

și impregnate cu ulei de in fiert la cald (fig. 26, *a*) și șpacluri metalice (fig. 26, *b*), care se confecționează prin decuparea lamei din tablă de oțel OL-50, șlefuirea suprafeței, cu ascuțirea ușoară a părții active și tratarea termică a acesteia prin călire la duritatea prescrisă.

Se fabrică în două forme:

— forma A, în cinci mărimi și

— forma B, în patru mărimi.

La forma A, lama se îngustează la capătul opus părții active și se termină cu un vîrf, care se introduce într-un mîner din lemn de fag aburit, prevăzut cu o capsulă din tablă decapată pentru ambutisare și o rondelă din tablă neagră.

La forma B, lama ușor îngustată, se fixează prin două nituri într-un mîner, executat prin presare din bandă de oțel laminată la rece.

Caracteristicile tehnice ale șpaclurilor sînt indicate în tabelul 3.

O netezire bună a stratului de chit se face cu ajutorul șpaclurilor prevăzute cu o bandă de cauciuc (fig. 26, *c*). Acestea au forma șpaclului obișnuit de lemn și sînt prevăzute cu o tăietură, în care se introduce o bandă de cauciuc, fixată cu șuruburi. Banda de cauciuc iese afară cu 2—3 cm, permițînd o bună netezire a chitului. Prin forma sa lată și prin dimensiunile sale mari (lățimea de 20 cm), acest șpaclu permite să se execute dintr-o dată netezirea unei fîșii late de șpacluială, ceea ce aduce o importantă mărire a vitezei de lucru și o bună calitate a suprafeței.

e) **Drișca de cauciuc** (fig. 26, *d*). Este folosită, de asemenea, cu bune rezultate, pentru șpacluirea rapidă a suprafețelor. Această drișcă se confecționează cu ușurință pe șantier dintr-o scîndură de 2,5 cm

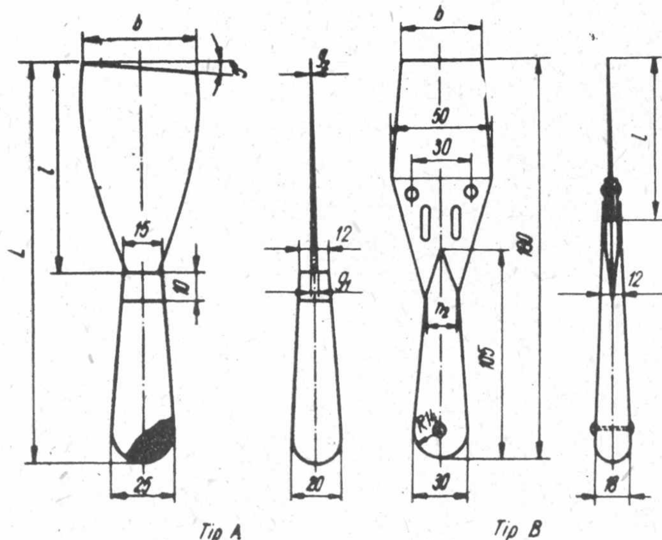


Fig. 26. Unelte pentru şpacluit :
a — specia de lemn ; *b* — şpacluri metalice ; *c* — şpaclu de cauciuc ; *d* — drişcă de cauciuc.

Tabelul 3

Forma	Mărimea	Lungimea, în mm, a spaclului (L)	Lungimea, în mm, a lamei (l)	Grosimea lamei, în mm g	Grosimea lamei, în mm g_1	Grosimea lamei, în mm g_2	Lățimea lamei la vîrf (b) mm
A	2	170	85	—	1,5	0,5	20
	4	180	90	—	1,8	0,5	40
	6	210	110	—	2,0	0,6	60
	8	225	125	—	2,5	0,7	80
	10	240	140	—	3,0	0,7	100
B	4	200	80	0,5	—	—	40
	6	210	90	0,5	—	—	60
	8	220	100	0,5	—	—	80
	10	230	110	0,5	—	—	100

grosime, lungă de 50 cm și lată de 9 cm. Pe o parte se montează două mînere, la distanță de 25 cm unul de altul, iar pe laturile lungi ale ei se montează două benzi de cauciuc, late de 4 cm, fixate în cuie. Dacă grosimea cauciucului este de 3—5 mm, el este scos în afară cu 1 cm față de scîndură, iar dacă grosimea lui este de 6—9 mm, cauciucul se scoate în afară cu 1,5—2 cm față de scîndură. Cu această drișcă se poate șpaclui dintr-o dată o fîșie de 50 cm lățime.

f) **Rama metalică pentru fixarea pietrei de șlefuit** (fig. 27). Se folosește la șlefuirea pereților și tavanelor.

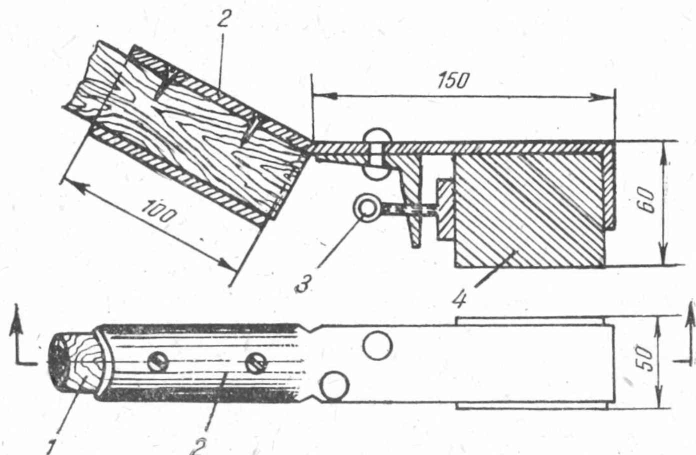


Fig. 27. Ramă metalică pentru fixarea pietrei de șlefuit: 1 — mîner; 2 — ramă metalică; 3 — șurub de fixare; 4 — piatră de șlefuit.

4. UNELTE ÎNTREBUINȚATE LA SPOIT, ZUGRĂVIT ȘI VOPSIT

Spoielile se execută cu bidinele, zugrăvelile cu bidinele și pensule, iar vopsitoriile cu pensule obișnuite, speciale și perii pentru finisare.

În afară de aceasta, la finisare se mai folosesc piepteni, role și șabloane.

a) **Bidinelele.** Cele uzuale sînt bidinelele de zugrav cu suportul de lemn, format din montura în formă de disc și mînerul fixat prin înșurubare, ambele executate prin prelucrare din lemn de fag crud sau aburit. Partea activă — părul — este formată, la mijloc, din amestec de păr de porc, din cozi de bovine și de coamă de cal, iar la margine, din amestec de păr din cozi de bovine și cabaline și păr de porc.

Părul se fixează în montură în găuri cu diametrul de 3,5 mm pe margine și de 7 mm în zona centrală, prin presare mecanică sau prin tragere manuală și se lipește cu colofoniu.

Se fabrică în două mărimi, 4 și 6 avînd caracteristicile tehnice din tabelul 4 și figura 28.

Tabelul 4

Mărimea	Diametrul monturii (D) mm	Lungimea, în mm, a		
		părului (b)	mînerului (l)	bidinelei (L)
4	115	100	176	294
6	125	110	176	304

Pentru lucrările de zugrăveli se mai folosește și tipul de bidinele numite „fine" cu partea activă mai bună, formată dintr-un amestec de păr de porc și coamă de cal. Se livrează în două sortimente 4/10 și 6/12.

Se produc și bidinele de calitate inferioară, cum sînt bidinelele „populare", cu partea activă dintr-un amestec de păr de porc, yak, cozi de bovine, coamă de cal și maximum, 30% fire de manila și bidinelele „gospodar", cu partea activă din păr de cozi de bovine și coamă de cal. Ambele tipuri de bidinele se livrează în două mărimi 1 și 2.

Bidinelele cer o îngrijire atentă ; după terminarea lucrărilor, ele se spală bine cu apă, se usucă, iar părul lor se leagă cu sfoară, ca să nu rămînă răsfirat după uscare.

b) **Pensulele.** Cele uzuale folosite la lucrările de vopsitorii şi, în unele cazuri, la zugrăveli, după forma lor, se grupează în trei categorii şi anume: pensule late, pensule pentru radiatoare şi pensule rotunde.

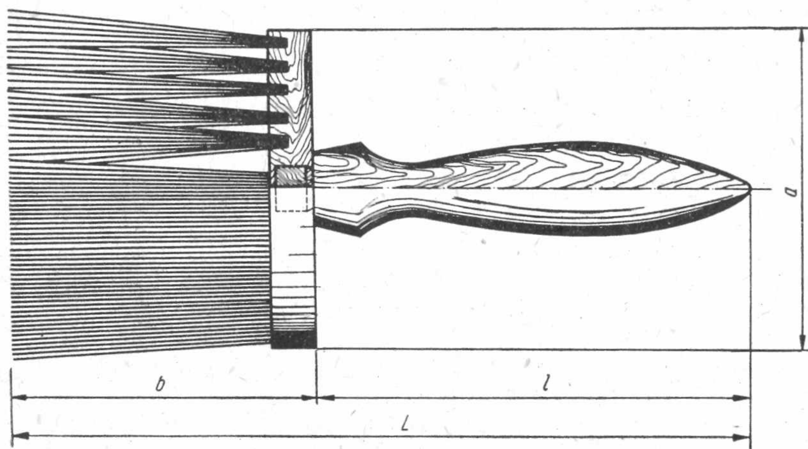


Fig. 28. Bidinea de zugrav.

Pensulele sînt confecţionate prin asamblarea unui smoc de păr la un mîner prin intermediul unui inel de fixare.

Smocul de păr poate fi alcătuit, în funcţie de domeniul de utilizare a pensulei, din :

— păr natural, cu următoarele provenienţe : păr de porc (opăritură, smulsătură), păr de cal (coamă, coadă), păr de bovine (coadă, ureche, frunte), păr de capră, păr de veveriţă, păr de bursuc etc. ; firele de păr natural trebuie să fie curate, lucioase, elastice, drepte şi neatacate de molii ;

— păr sintetic din fire filamentare de : poliamide, policlorură de vinil etc. ; părul sintetic poate fi cu capătul ascuţit sau cu capătul despicat ;

— amestecuri omogene de păr natural şi păr sintetic sau de păr natural de diverse provenienţe.

Firele de păr din smoc trebuie să fie paralele, orientate cu spicul spre vîrful pensulei. Smocul trebuie să fie bine format (să nu prezinte fire răsfirate).

Mînerul pensulelor se confecţionează din :

— lemn de esență moale (tei, plop, salcie, brad etc.) sau lemn de esență tare (fag, stejar, frasin etc.);

— materiale plastice (polipropilenă, polietilenă de înaltă densitate etc).

Lemnul trebuie să fie bine uscat, fără crăpături, găuri de insecte sau alte defecte vizibile.

Pensulele se livrează cu mînerul de lemn vopsit sau nevopsit. În cazul mînerelor nevopsite, acestea trebuie să fie bine șlefuite și să nu prezinte urme de prelucrare. La cele vopsite, stratul de lac sau de email trebuie să fie uniform și să acopere întreaga suprafață a mînerului.

Mînerele executate din material plastic trebuie să fie netede și să nu prezinte fisuri, pete, bule de aer, bavuri etc.

Inelul se execută din metal sau din material plastic. Inelul metalic al pensulelor late poate fi din tablă de oțel cositorită, alămită sau cuprată iar cel al pensulelor rotunde, din tablă de oțel decapată sau din bandă de oțel carbon laminată la rece, protejate prin brunare, nichelare sau zincare.

La fixarea smocului de păr în mîner se folosesc adezivi corespunzători, funcție de domeniul de utilizare a pensulei. În general se utilizează adezivi pe bază de rășini epoxidice, cauciuc vulcanizat etc.

Pe fiecare pensulă se marchează și mărimea ei.

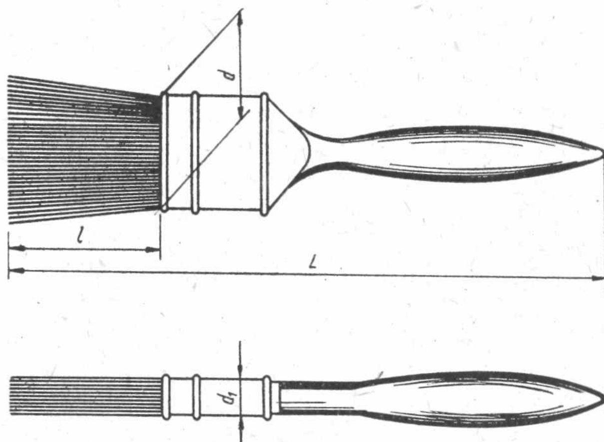


Fig. 29. Pensulă lată.

Pensulele late se produc într-o gamă mare de sortimente și mărimi (obișnuite, speciale, industriale obișnuite și fine, universale, eterna etc.). În mod curent se folosesc de către zugravi-vopsitori pensulele obișnuite și speciale care se livrează în 9 mărimi cu gama în țoli (fig. 29).

Caracteristicile tehnice principale ale acestor pensule sînt indicate în tabelul 5.

Pentru mărimile 3/4—3 ţoli firele sînt din păr de porc curat semitare în culoare naturală. Pentru mărimile 3—5 ţoli se întrebuinţează păr de porc curat semitare, în culoare naturală sau un amestec format din 70% păr de porc semitare cu 30% păr de alte proveniențe.

Tabelul 5

Mărimea ţoli	Lăţimea snopului (*d*) mm	Grosimea inelului (d_1) mm	Lungimea, în mm a	
			părului (l)	pensulei (*L*)
3/4	21	10	37	172
1	26	13	42	189
$1^1/_2$	36	16	47	204
2	50	18	52	218
$2^1/_2$	62	18	55	233
3	75	20	60	248
$3^1/_2$	88	20	65	266
4	100	22	70	281
5	125	22	75	300

Pensulele late se folosesc la executarea lucrărilor de vopsitorii, alegîndu-se mărimea corespunzător cu suprafeţele care se finisează (mici, întinse, înguste, cu profil etc.).

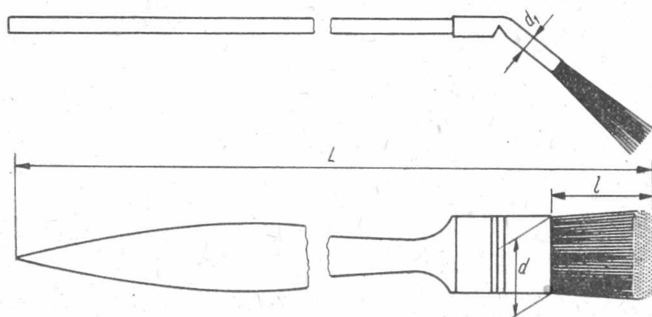


Fig. 30. Pensulă pentru radiatoare.

Pensulele pentru radiatoare (fig. 30) sînt, de asemenea, pensule late și se utilizează pentru vopsirea elementelor de calorifer, precum şi a altor obiecte cu contur complicat.

Se confecționează dintr-un snop de fire de păr de porc în culori naturale, fixat prin lipire într-un inel lat curbat din tablă albă, în care se fixează cu ținte la capătul opus, mînerul din lemn de paltin, tei sau fag lăcuit.

Se fabrică într-un singur tip, în patru mărimi cu gama în țoli și cu caracteristicile tehnice principale din tabelul 6.

Tabelul 6

Mărimea țoli	Lățimea snopului (*d*) mm	Grosimea inelului (d_1) mm	Lungimea, în mm a	
			părului (l)	pensulei (*L*)
1	26	7	38	378
1¹/₂	36	7,5	43	391
2	50	8	45	403
2¹/₂	62	9	50	416

Mărimea pensulelor pentru radiatoare se alege în raport cu mărimea și complexitatea suprafețelor ce se vopsesc.

Pensulele rotunde se produc ca și pensulele late, într-o varietate de tipuri, mărimi, forme și calități (tip A, tip B, lac, lioneze, liniare, anleger, emailac etc.). Cele mai uzuale sînt pensulele rotunde tip A (patent), produse în nouă mărimi de la nr. 8—24 și pensulele rotunde tip B (pumn), produse în șapte mărimi de la nr. 0—6.

Caracteristicile tehnice principale ale pensulelor rotunde de tip A sînt indicate în tabelul 7 și figura 31, iar a celor de tip B, tabelul 8 și figura 32.

Tabelul 7

Mărimea	Grosimea snopului (*d*) mm	Grosimea inelului (d_1) mm	Lungimea, în mm a	
			părului (l)	pensulei (*L*)
8	14	17	40	202
10	16	20	45	214
12	19	24	50	226
14	22	27	55	238
16	25	31	60	250
18	28	34	65	262
20	31	38	70	279
22	34	41	75	291
24	37	44	80	308

Tabelul 8

Mărimea	Grosimea snopului (*d*) mm	Grosimea inelului (d_1) mm	Lungimea, în mm a	
			părului (l)	pensulei (*L*)
0	28	31	60	209
1	31	36	70	215
2	34	39	80	231
3	37	42	70	227
4	37	42	90	247
5	40	46	80	243
6	40	46	90	253

Mărimile caracteristice pensulelor rotunde nu indică unităţi de măsură.

Ca **şi în** cazul pensulelor late, mărimea pensulelor rotunde de tip A sau B se alege în raport cu mărimea suprafeţelor ce se finisează.

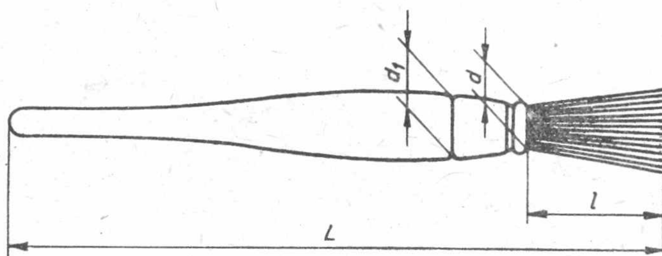


Fig. 31. Pensulă rotundă tip A (patent).

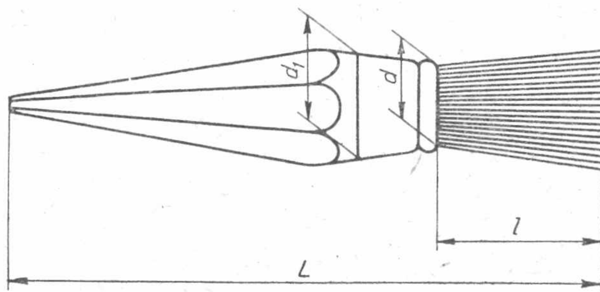


Fig. 32. Pensulă rotundă tip B (pumn).

Alte două sortimente de pensule rotunde folosite la lucrările de zugrăveli şi vopsitorii sînt şi cele pentru liniatură (faspensule) (fig. 33), livrate în nouă mărimi, cu care se trasează liniile şi, respectiv, pentru

șabloane (fig. 34), livrate în patru mărimi. Smocul de păr al pensulelor pentru șabloane este rotund, scurt și rotunjit la capăt pentru a putea pătrunde în toate colțurile șabloanelelor.

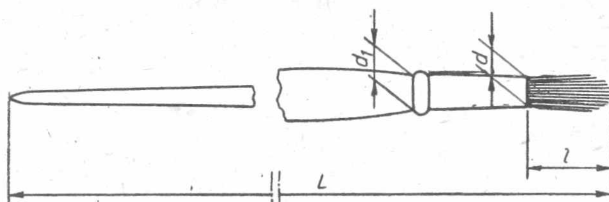


Fig. 33. Pensulă pentru liniatură (faspensulă).

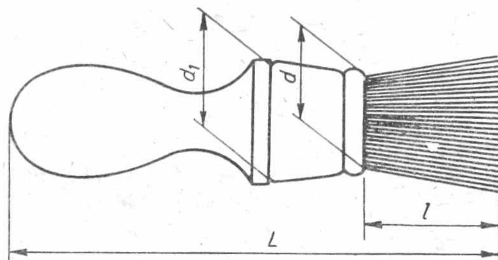


Fig. 34. Pensulă pentru șabloane.

Caracteristicile tehnice principale ale pensulelor pentru liniatură și pentru șabloane sînt indicate în tabelele 9 și, respectiv 10.

c) **Pensulele speciale și periile pentru finisare.** Se folosesc la lucrările de finisare a vopsitoriilor. Cele mai întrebuințate sînt :

Tabelul 9

Mărimea	Grosimea snopului (d) mm	Grosimea inelului (d_1) mm	Lungimea, în mm, a	
			părului (l)	pensulei (L)
00	3,5	6	34	268
0	4,5	7	36	278
1	5,5	8,5	38	287
2	6,5	10	40	302
4	8	11	45	319
6	10	13	50	336
8	11,5	15	55	353
10	12,5	17	60	372
12	16	20	65	388

Tabelul 10

Mărimea	Grosimea snopului (*d*) mm	Grosimea inelului (d_1) mm	Lungimea, în mm a	
			părului (*l*)	pensulei (*L*)
16	25	31	35	145
18	28	34	40	157
20	31	38	45	169
22	34	41	50	181

Pensula plată subţire (fig. 35, *a*), confecţionată din păr de porc şi folosită pentru finisarea lucioasă a suprafeţelor vopsite cu vopsele de ulei.

Pensula plată fină (fig. 35., *b*), confecţionată din păr de bursuc şi folosită la lucrările de vopsitorie de calitate superioară.

Pensula multiplă (fig. 35, *c*), şi *pensula cu degete* (fig. 35, *d*). Sînt alcătuite din multe pensule mici confecţionate din păr de porc şi fixate pe acelaşi suport. Pot fi mari sau mici. Ele servesc la executarea imitaţiilor, liniaturilor sau altor modele.

Pensula pentru netezit (fertraiber), de formă plată sau rotundă, cu părul lung sau scurt şi de diferite mărimi. Cele cu părul scurt sînt confecţionate din păr de porc (fig. 35, *e*), iar cele cu părul lung, din păr de bursuc (fig. 35, *f*). Aceste perii dau posibilitatea ca suprafaţa proaspăt vopsită să fie netezită în aceeaşi direcţie (operaţie numită şi *fertraibuire*).

Pensulele fine pentru executarea imitaţiilor de lemn (fig. 35, *g*). Se confecţionează din păr de veveriţă, sînt de forma lată sau rotundă şi de diferite mărimi.

Pensulele din bureţi (fig. 35 *h*). Se folosesc pentru imitarea ţesăturilor, a marmurii etc. Sînt alcătuite din bucăţi de burete, care au o mare elasticitate şi dau diverse desene speciale.

Pensulele plate (şlagăre) (fig. 35 *i*) şi *canadiene* (fig. 35 *j*). Se folosesc, de asemenea, la executarea imitaţiilor de lemn. Acestea au părul fin şi lung, care imprimă pe suprafaţa proaspăt vopsită dungi asemănătoare cu fibrele lemnului.

Peria tufăr (fig. 36, *a*), folosită pentru finisarea obişnuită a suprafeţelor vopsite, finisare numită tufuire. Suprafaţa tufuită este mată şi aspră.

Peria pentru imitaţii de pînză (fig. 36, *b*), alcătuită dintr-o serie de pensule mici, aşezate în linie dreaptă. Imitaţia se obţine schimbînd direcţia pensulelor prin întoarcerea periei, cu mînerul perpendicular pe prima direcţie.

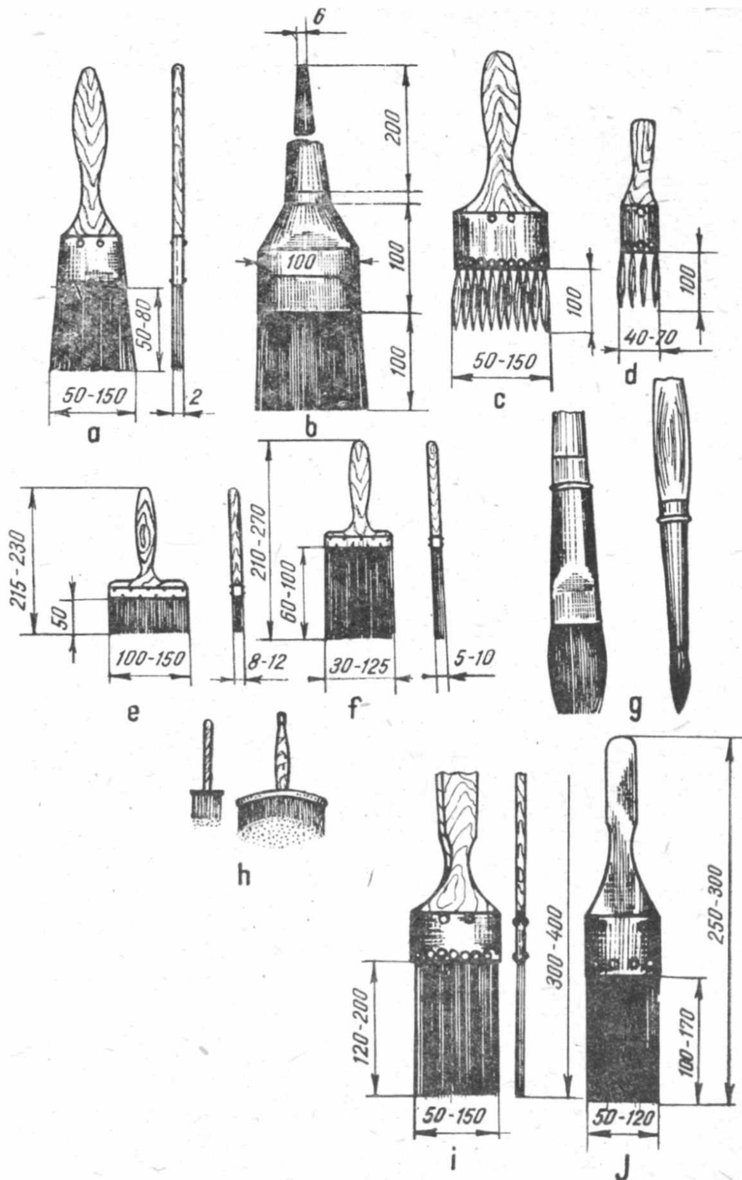


Fig. 35. Pensule speciale :

a — plată subțire ; *b* — plată fină ; *c* — multiplă ; *d* — cu degete ; *e* — pentru netezit, cu păr scurt ; *f* — pentru netezit cu păr lung ; *g* — pentru imitat esențe de lemn ; *h* — din bureți ; *i* — plată (șlagăr) ; *j* — canadiană.

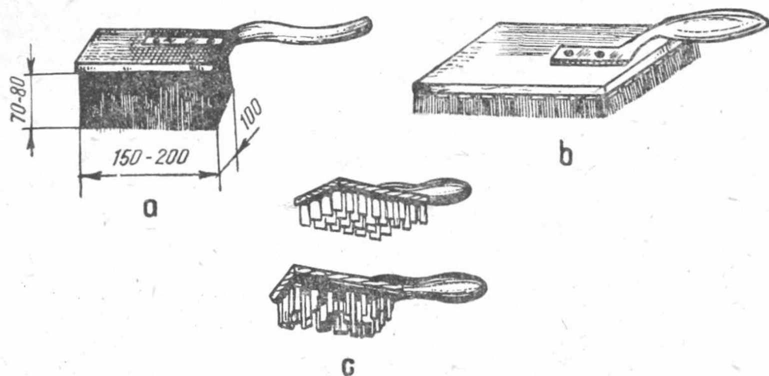


Fig. 36. Perii pentru finisare :
a — tufăr ; *b* — pentru imitaţii de pînză ; *c* — de cauciuc.

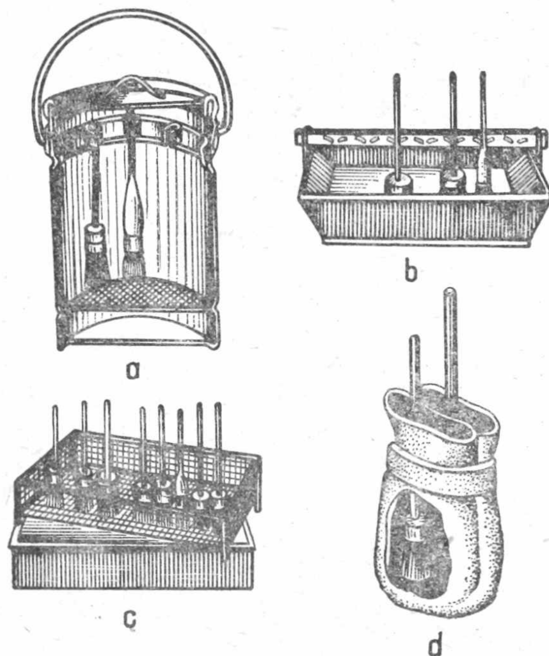


Fig. 37. Dispozitive pentru întreţinerea pensulelor :
a — vas cu sită ; *b* — baie simplă ; *c* — baie cu sită ; *d* — cămaşă de cauciuc.

Periile de cauciuc (fig. 36, *c*) sînt folosite la finisarea suprafețelor; se obțin desene cu o structură măruntă sau mare.

Întreținerea pensulelor este de mare importanță pentru asigurarea bunei calități și a economiei lucrului. În cazul pensulelor folosite la zugrăveli, întreținerea acestora se face la fel ca a bidinelelor. Pensulele folosite la vopsitoriile de ulei sau cu lacuri, trebuie să se spele, îndată după folosire, într-un solvent (terebentină, petrol etc.).

Pentru vopsele cu solvenți organici (ulei, alchidal, ciment-perclorvinil etc.) se folosesc numai pensule și bidinele cu păr animal; pentru vopsele și emulsii cu solvent apa (Vinarom, Aracet DP25, Aracet CPMB), pentru zugrăveli în culori de apă, spoieli și pentru curățatul prafului, se folosesc pensule, perii și bidinele atît cu păr animal, cît și cu păr sintetic.

Pentru spălarea și păstrarea pensulelor se pot folosi dispozitive de construcție simplă, care se pot confecționa cu ușurință pe șantier și care conservă calitatea pensulelor. Așa este vasul din fig. **37,** *a* prevăzut cu sită pe fund și cu cleme pentru atîrnarea pensulelor. La fel sînt băile simple (fig. 37, *b*) sau cu sită (fig. 37, *c*)apoi cămășile de cauciuc (fig. 37, *d*) care se pot confecționa din deșeuri de camere de automobil, strîngîndu-se la gură cu inele de cauciuc.

d) **Pieptenii** (fig. 38). Sînt unelte folosite la executarea diverselor imitații. Pieptenii sînt executați din cauciuc, material plastic sau din metal și se prezintă, fie ca plăcuțe cu șanțuri imprimate, fie ca plăcuțe cu dinți. Șanțurile sau dinții au mărimi diferite, după imitația care trebuie executată.

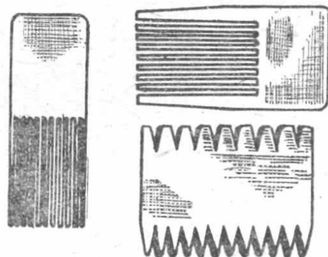


Fig. 38. Piepteni.

e) **Rolele.** Sînt folosite la executarea zugrăvelilor decorative. O rolă (fig. (39) se compune dintr-o furcă cu mîner și două brațe laterale extensibile, executate din oțel balot laminat la cald, de 15×2 mm, între care se fixează doi cilindri (rolele).

În față este prinsă o rolă din cauciuc vulcanizat, cu desene în relief de 4—5mm înălțime, montată pe un cilindru de lemn și fixată lateral cu două rondele.

În spate este prinsă o rolă de burete din cauciuc vulcanizat, montată, de asemenea, pe un cilindru de lemn și fixată lateral prin două rondele.

Ambele role se fabrică într-un singur tip și o singură mărime, cu diferite desene în relief.

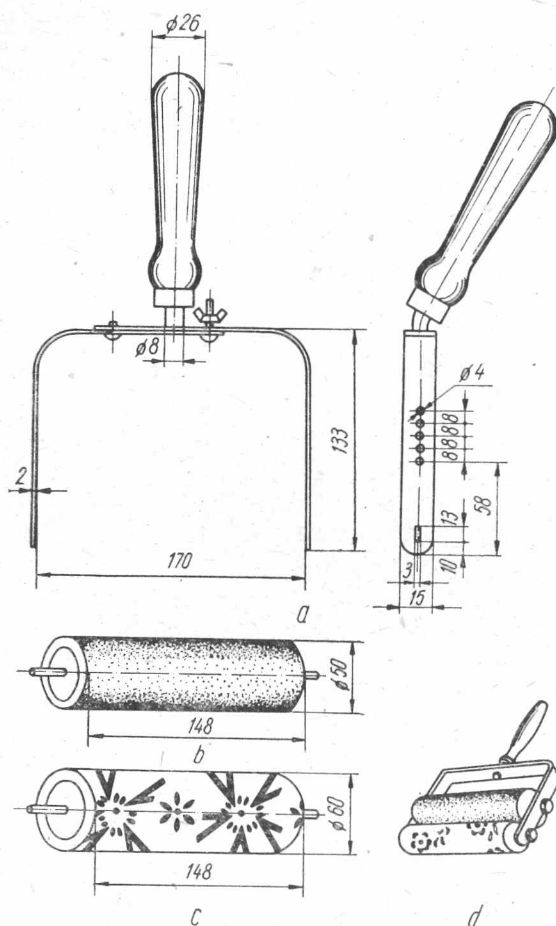


Fig. 39. Rola pentru zugrăveli decorative: *a* — furca și mînerul; *b* — rolă din burete de cauciuc; *c* — rolă din cauciuc vulcanizat cu desene în relief; *d* — rolele montate în furcă.

Rola de burete asigură alimentarea cu compoziția de zugrăvit, iar rola de cauciuc imprimă prin rostogolire pe suprafața care se finisează, desenul ales.

Un alt sistem de rolă este acela cu burete (fig. 40).

Această rolă este asemănătoare cu precedenta cu deosebirea că primul cilindru este acoperit cu un burete, care imprimă un desen, permițînd astfel o finisare plăcută a suprafețelor.

Se poate folosi și fără cilindru de alimentare.

f) **Șabloanele.** Servesc la aplicarea de desene pe suprafețele zugrăvite. Sînt confecționate, în general, din carton presat protejat cu un strat de ulei de in și ,după uscarea acestuia, vopsit cu două straturi de vopsea de ulei de culoare închisă. Se confecționează și din metal, iar uneori din celuloid transparent, care este rezistent și se poate tăia cu ușurință.

Șabloanele se pot confecționa pe șantier, după modele date sau se livrează gata confecționate. În cazul șabloanelor confecționate pe șantier,

întîi se face imprimarea modelului prin copierea sau decalcarea pe materialul respectiv. Apoi se face tăierea șablonului după model cu cuțitul, așezînd materialul pe o suprafață perfect plană.

Se pot folosi mai multe feluri de șabloane

Șabloanele simple. Sînt folosite pentru o singură culoare (fig. 41). Uneori *șabloanele simple sînt indirecte* (fig. 42), desenul fiind obținut datorită culorii fondului.

Șabloanele pentru mai multe culori. Sînt formate din mai multe șabloane simple, care se aplică într-o anumită ordine pe perete și anume atîtea șabloane simple cîte culori sînt (fig. 43 de la sfîrșitul cărții).

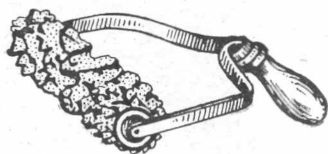




Fig. 40. Role pentru zugrăveli decorative din burete.

După terminarea lucrului, șabloanele se curăță și se usucă, păstrîndu-se, așezate unele peste altele, în rafturi sau în cutii.



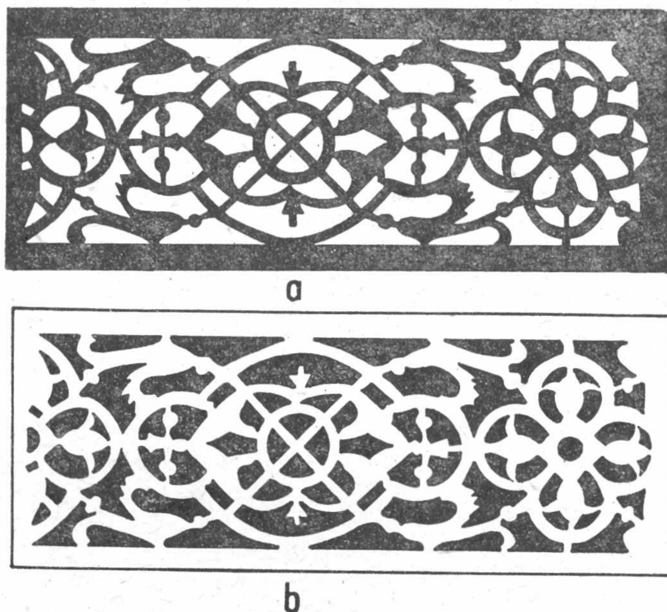
a



b

Fig. 41. Șablon simplu direct :

a — șablon ; *b* — desen.



a — șablon ; *b* — desen.
Fig. 42. Șablon simplu indirect :

g) **Rolele pentru vopsitorii** (fig. 44). În locul pensulelor se pot folosi pentru vopsitorii, emailări sau lăcuiri, rolele cu înveliș, în general, din materiale plastice spongioase sau din blană de oaie.

O astfel de rolă se compune dintr-un cilindru pe care se aplică învelișul din materialul plastic spongios și un mîner cotit al cărui capăt formează un ax prevăzut cu două capace din material plastic. Acestea pătrund etanș în orificiul cilindrului (fig. 45), constituind totodată și lagărele în care se rotește cilindrul pe ax (fig. 46).

În raport cu mărimea suprafeței care se finisează se alege și mărimea rolelor (lungimea cilindrului). În mod curent această lungime este de 180, 200, 250 și 300 mm. Diametrul interior al cilindrului în care se introduce axul de rotire al mînerului, este de 44 sau 54 mm. Grosimea învelișului de material plastic spongios care acoperă cilindrul este cuprins între 13 și 22 mm. Pentru vopsirea suprafețelor netede și plane se alege o rolă cu un înveliș subțire, iar pentru cele rugoase și aspre, o rolă cu înveliș mai gros.

Greutatea unei role de 200 mm, complet echipată, este de circa **200 grame**

Împreună cu rola se livrează și vasul în care se introduce compoziția cu care urmează să se execute finisajul. Umplerea se face cel mult pînă la 3/4 din înălțimea vasului.

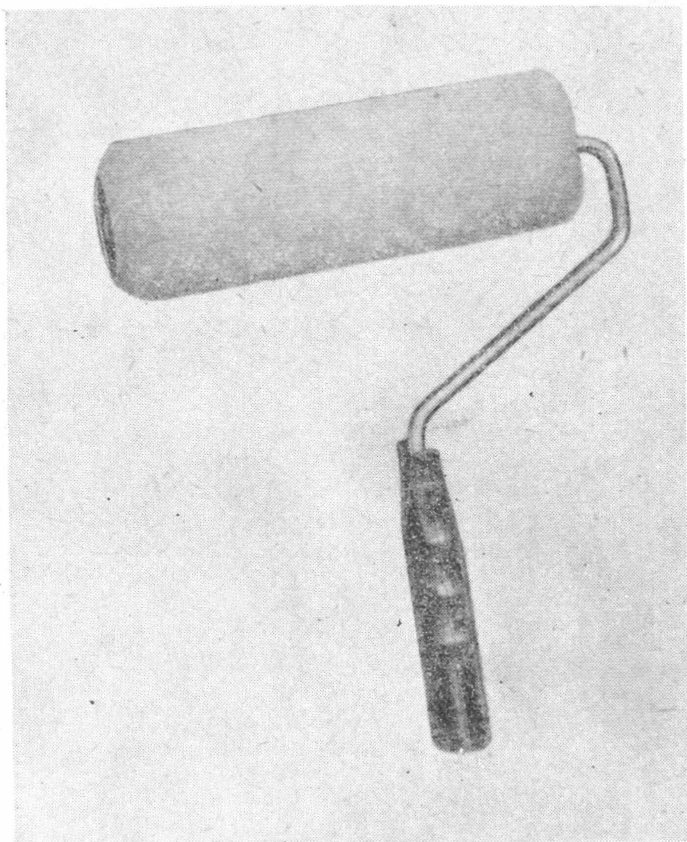


Fig. 44. Rolă pentru vopsitorii.

În cazul compozițiilor fluide vasul este prevăzut cu un perete cu grătar-racletă, sprijinit pe una din laturile lungi ale acestuia (fig. 47). Pentru încărcarea învelișului spongios cu compoziție, se rostogolește

rola pe grătar în vas, după care, tot prin rostogolire, se ridică apăsînd ușor pe grătar pentru eliminarea surplusului de material și uniformizarea încărcării rolei.

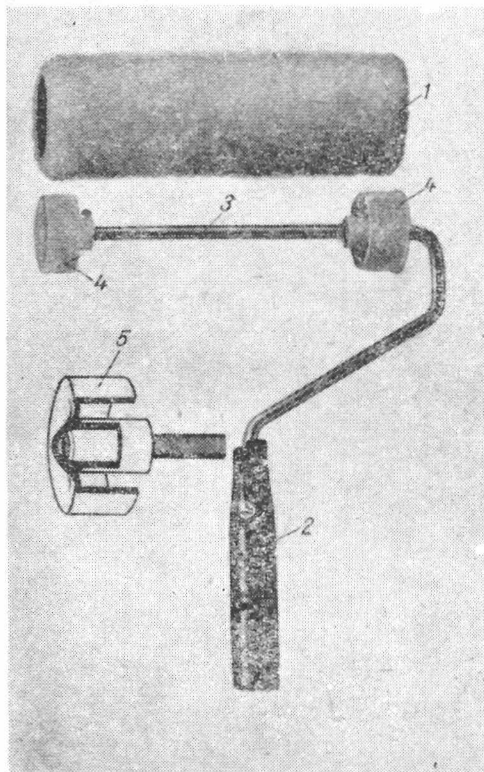


Fig. 45. Elementele componente unei role pentru vopsitorii:
1 — cilindru cu înveliș din material plastic spongios; 2 — mîner; 3 — axul de rotire a rolei; 4 — capace etanșe din material plastic prevăzute cu lagăre ermetice; 5 — vedere cu secțiune a capacului și lagărului de capăt.

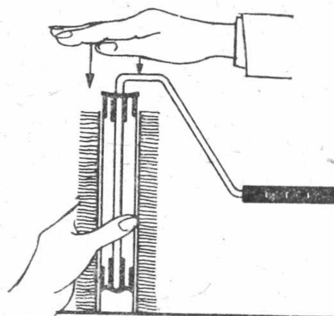
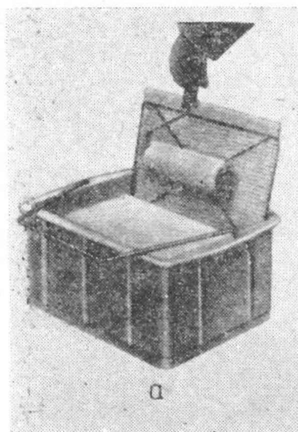


Fig. 46. Modul de introducere a axului și a capacelor-lagăre în tubul cilindrului rolei.

În cazul compozițiilor vîscoase se folosește un grătar plutitor care se așează peste compoziție (fig. 48). Pentru încărcarea uniformă a învelișului spongios, se rostogolește rola de cîteva ori, apăsînd ușor peste grătar.



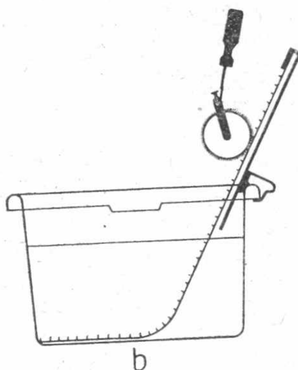
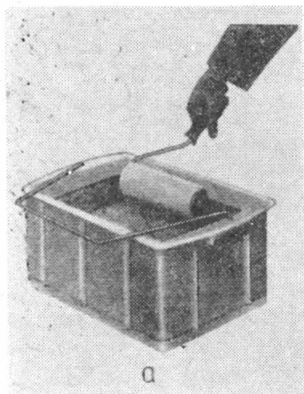


Fig. 47. Vasul și racleta pentru compoziții fluide:
a — vedere ; *b* — secțiune schematizată.



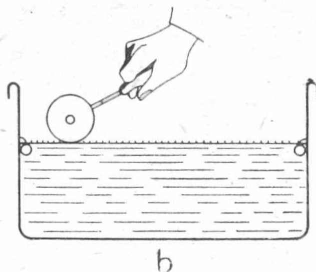


Fig. 48. Vasul și racleta pentru compoziții vîscoase:
a — vedere ; *b* — secțiune schematizată.

După întrebuințare se scoate din ax cilindrul-rulou și se spală bine într-un vas curat cu terebentină, white-spirit sau cu solventul compoziției folosite. După aceea se dizolvă puțin săpun în apă călduță cu care se spală bine ruloul.

Se şterge tubul ruloului şi se remontează axul cu mîner. Se roteşte de cîteva ori pe ax ruloul ca învelişul spongios să elimine o parte din apa de spălare, după care se pune la uscat la umbră, suspendat cu o sfoară.

5. UNELTE ŞI DISPOZITIVE AJUTĂTOARE

În afară de uneltele descrise, la lucrările de zugrăveli şi vopsitorii se mai folosesc unelte **şi** dispozitive ajutătoare.

a) **Scările de zugrav** (fig. 49). Sînt scări duble şi se folosesc pentru a permite lucrul la înălţime. Se confecţionează din lemn de brad pentru a fi uşoare la manipulat.

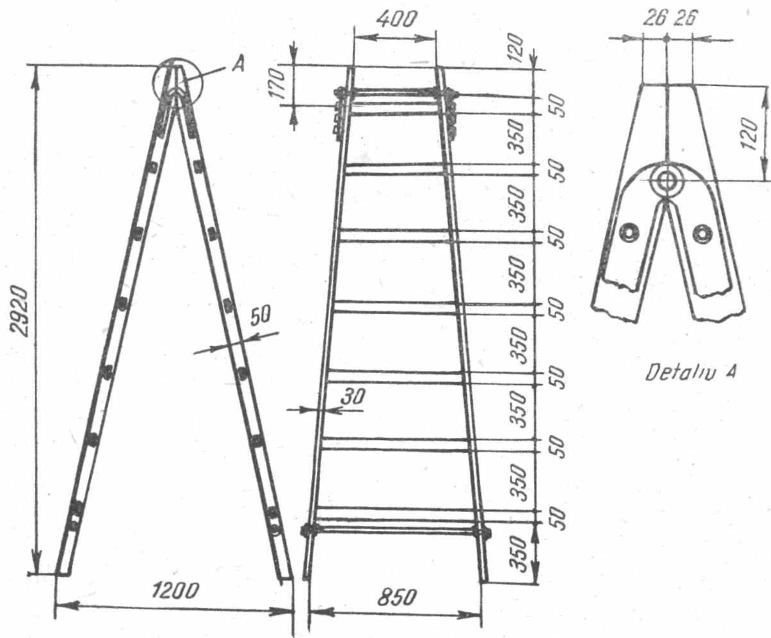


Fig. 49. Scară dublă de zugrav.

Un alt tip de scară pentru zugravi este şi scara telescopică din figura 50, confecţionată din ţeavă de oţel cu pereţi subţiri. Scara se compune din trei tronsoane (superior, mijlociu şi de bază) prin care se pot realiza

trei înălțimi cu 4, 5 sau 6 trepte fără a se demonta, fiind prevăzută cu dispozitiv de blocare pentru fiecare înălțime. Înălțimea maximă este de 2,25 m, iar cea minimă de 1,41 m. Masa netă a scării este de 13 kg.

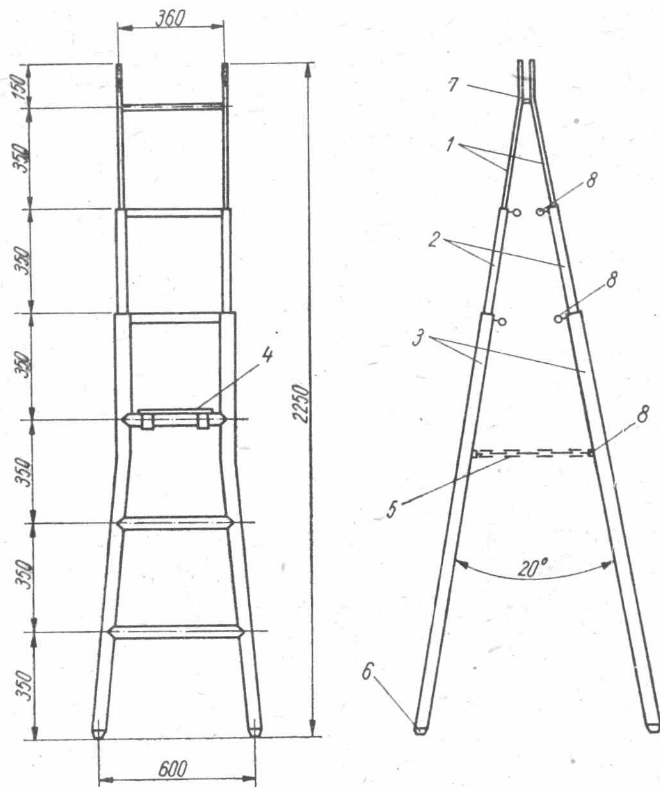


Fig. 50. Scară telescopică pentru zugravi:
1 — tronsonul superior; 2 — tronsonul mijlociu; 3 — tronsonul de bază; 4 — talpa de sprijin; 5 — lanțul de siguranță; 6 — tampon; 7 — nuca; 8 — dispozitive de blocare.

Pentru lucrări în casa scării, se folosesc scări de zugrav de tip special, prevăzute cu dispozitive de lungire și scurtare, pentru a putea fi așezate pe treptele scării (fig. 51).

Scările duble obișnuite se confecționează în general cu 5 sau 7 trepte.

Capetele picioarelor care se sprijină pe pardoseală și mai ales pe scări, trebuie să fie prevăzute cu dispozitive care să împiedice alunecarea.

b) **Lada pentru chit** (fig. 52). Se confecționează din lemn de brad. Lada se așază pe un suport în partea stîngă a vopsitorului, la 50—60 cm înălțime.

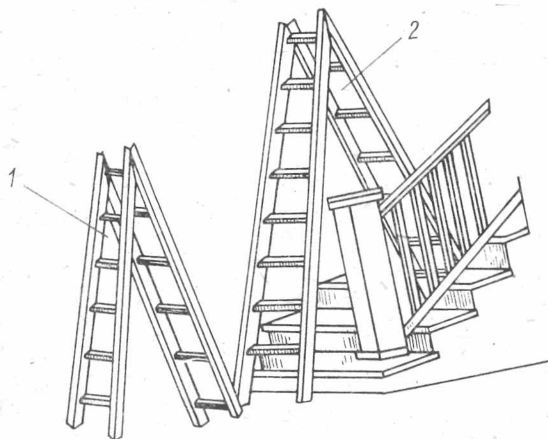


Fig. 51. Scări duble:
1 — scară normală ; 2 — scară cu picioare neegale.

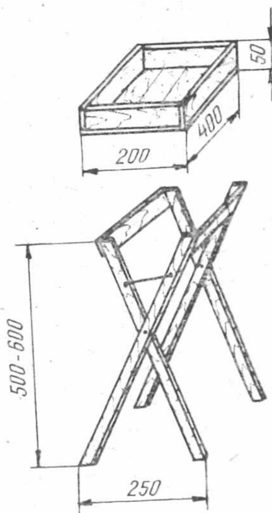


Fig. 52. Ladă pentru chit.

c) **Dispozitivele de protecție.** Se folosesc pentru protejarea în timpul zugrăvirii sau vopsirii mecanizate a suprafețelor care nu se zugrăvesc sau nu se vopsesc. Acestea sînt de forme variate și se pot confecționa cu ușurință pe șantier, avînd o construcție simplă.

Astfel este rigla de protecție (fig. 53, *a*), formată dintr-o scîndură lungă de 80 cm, lată de 14 cm, și avînd una dintre muchiile lungi teșită.

Un alt dispozitiv este rigla de separare (fig. 53, *b*) care se folosește la protejarea liniei de demarcație între tavan și pereți. Este confecționată dintr-o riglă ca cea din fig. 53, *a*, la care se adaugă o coadă cu care poate fi manevrată de jos. Marginea teșită se lipește de perete și rigla ia o poziție înclinată față de acesta. Lățimea riglei oprește jetul de zugrăveală să cadă pe scafă, păstrînd demarcația dintre tavan și pereți.

Pentru a nu se îndoi din cauza umezelii la care este expusă, rigla se îmbibă bine cu ulei de in fiert, cald. După terminarea lucrului se șterge pînă se usucă și se păstrează sub o greutate care să nu-i permită să se curbeze.

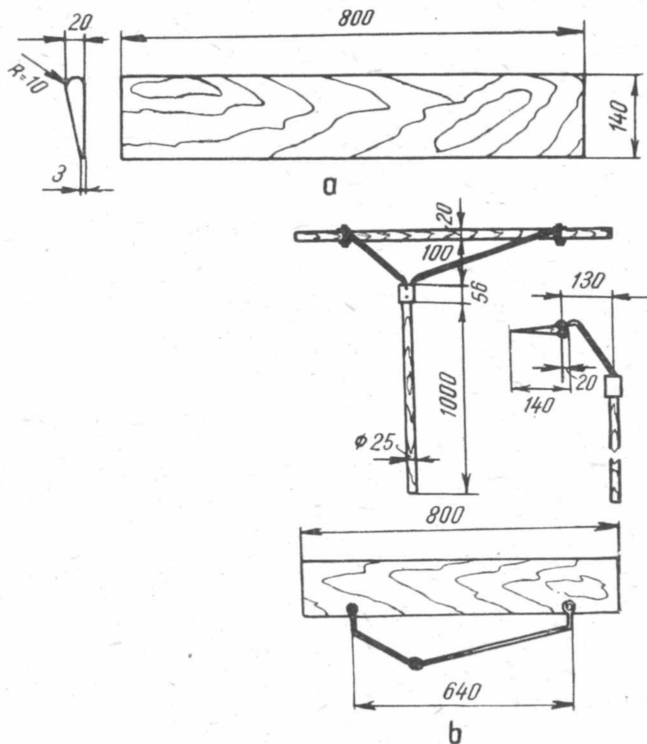


Fig. 53. Dispozitive de protecție ;
a — riglă simplă de protecție ; *b* — riglă de separare.

Pentru executarea lucrărilor interioare de zugrăveli și vopsitorii se întrebuințează scările duble și măsuțele de inventar (fig. 54), cu platforma de lucru variabilă ca înălțime.

Scheletul de rezistență al măsuțelor se compune din corniere sau din țevi astfel confecționat ca picioarele să fie extensibile, variindu-li-se înălțimea între 1,50 și 2,60 m. Peste scheletul de rezistență se așază o podină de lemn, în general din panouri de 0,80 × 2,70 m.

Pentru executarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii se mai folosesc și schele mobile sau demontabile care se aleg, pentru interior, în funcție de înălțimea încăperilor, iar pentru exterior, în funcție de înălțimea fațadelor.

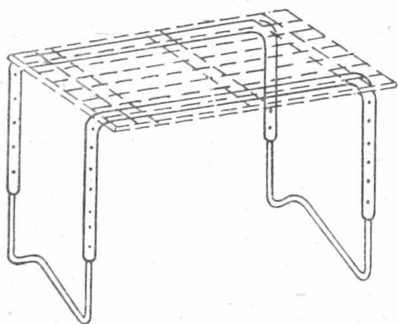


Fig. 54. Măsuță metalică cu înălțime variabilă.

d) **Schelele interioare mobile.** Se pot muta cu ușurință într-o aceeași încăpere sau dintr-o încăpere în alta. Cel mai utilizat tip este schela pe capre de lemn și cele metalice de inventar.

În figura 55 este prezentată o capră confecționată din lemn. Caprele trebuie să fie bine întărite și fixate în cuie pentru a nu se răsturna. Pe capre se așază dulapii ce formează platforma (podina schelei). După terminarea lucrului, dulapii se ridică și caprele se mută.

Pentru înălțimi mai mari se utilizează schele din capre suprapuse (fig. 56), la care pe prima podină se așază o a doua platformă pe capre, servind ca platformă de lucru.

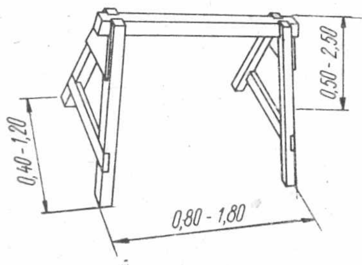


Fig. 55. Capră de lemn.

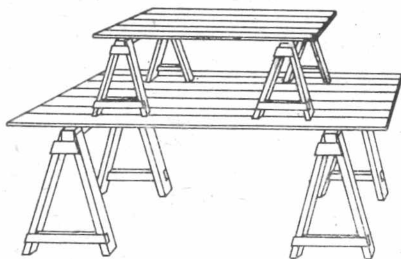


Fig. 56. Schelă din capre de lemn suprapuse.

În figura 57 este prezentată o capră metalică extensibilă din profile laminate și tablă ambutisată. Se compune din două suporturi în formă, de A, în care culisează un cadru care susține podina.

Reglarea înălțimii caprei se face prin ridicarea sau coborîrea cadrului după nevoie, și fixarea lui cu bolțuri care pătrund prin gaura suportului și ce le ale cadrului.

Caprele se aşază cîte două la o distanţă de maximum 1,70 m. Peste traversele de sus ale cadrelor se fixează podina de 1,00 m lăţime, executată din panouri de dulapi asamblate cu chingi. Înălţimea minimă de la sol la care se poate monta podina este de 1,35 m şi maximă de 1,95 m.

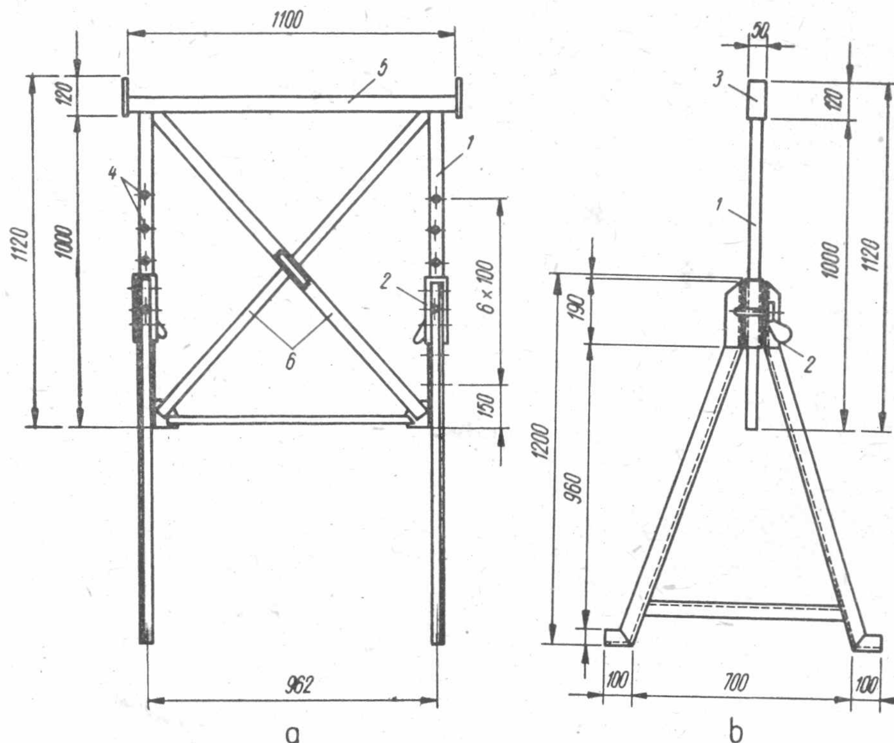


Fig. 57. Capră metalică extensibilă :

a — vedere laterală ; *b* — vedere frontală; *1* — cadru-suport central reglabil; *2* — bolţ; *3* — traversă ; *4* — găuri de fixare a bolţurilor ; *5* — podină ; *6* — contravîntuiri.

Pentru lucrări de zugrăveli şi vopsitorii la încăperi cu suprafaţa mare şi înălţimi pînă la 5,00 m, se poate folosi schela turn din panouri şi traverse metalice de inventar (fig. 58), care, asamblate, pot alcătui turnuri de 1,00, 2,00 sau 3,00 m înălţime.

Suprafaţa de sprijin a unei astfel de schele este de 1,80 × 1,80 m, iar înălţimea unui cadru de circa 1,00 m.

Panoul de inventar pentru podină (fig. 59) se execută dintr-o ramă de tablă de 2 mm grosime, îndoită în formă de U, în care sînt fixate scînduri de 2,5 cm grosime și 15 cm lățime, fără noduri sau crăpături.

Panoul are lungimea de 1,60 m, lățimea de 0,60 m, masa netă de 17 kg și poate suporta o sarcină de 150 kgf/m².

Montarea se începe prin așezarea pe pardoseală a celor patru tălpi, în care se fixează cele dpouă traverse care formează baza turnului. Primele două cadre se montează pe tălpi perpendiculare pe traverse.

Dacă schela se limitează la o simplă platformă de 1,00 m înălțime, cadrele montate se încheie cu alte două traverse așezate paralel cu cele ale bazei, iar pe montanții cadrului se montează furcile pe care se fixează panoul podinei.

Furcile sînt prevăzute cu tije pentru reglarea nivelului podinei.

Pentru ridicarea platformei la 2,00m înălțime, se procedează la rigidizarea cadrelor montate pe tălpi printr-o diagonală, apoi se montează cu ajutorul bolțurilor cele două cadre ale panoului următor, dispuse perpendicular față de cele de dedesubt. Se solidarizează cu traversele respective, se montează tijele cu furci și apoi panoul podinei.

Fig. 58. Schelă turn din panouri metalice:
1 — talpă ; 2 — traversă ; 3 — cadru vertical ; 4 — diagonală ; 5 — bolț ; 6 — tije de reglare ; 7 — furci.

În cazul montării și a celui de al treilea panou, în locul traverselor se montează între cadrele celui de al doilea panou o diagonală, dispusă perpendicular față de diagonala panourilor de dedesubt. Cadrele se montează cu ajutorul bolțurilor, perpendicular pe cadrele celui de al doilea panou.

În continuare se montează și restul elementelor care formează schela turn.

Tălpile pot fi înlocuite cu roți orientabile (fig. 60), cînd schela turn devine mobilă, avînd posibilitatea să se deplaseze de-a lungul frontului de lucru.

Sarcina maximă uniformă distribuită pe care o poate suporta schela este de 150 kgf/m².

Montarea schelei turn se face manual, cu grijă, pentru a se evita deformarea elementelor componente și pentru a se menține stabilitatea ansablului în timpul manipulărilor.

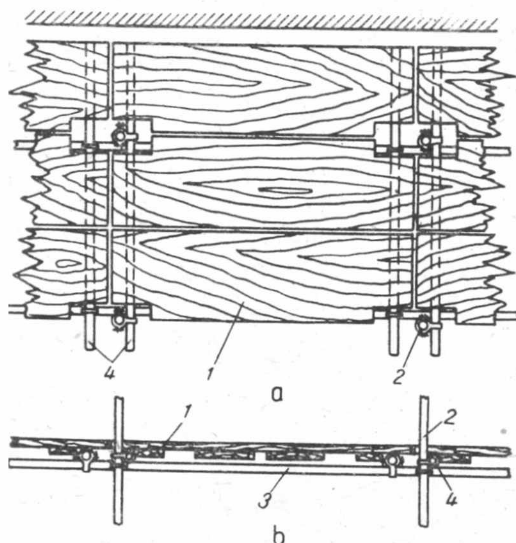


Fig. 59. Panou de inventar pentru podină:
a — plan; *b* — vedere; *1* — podină; *2* — montant; *3* — longrină; *4* — traverse.

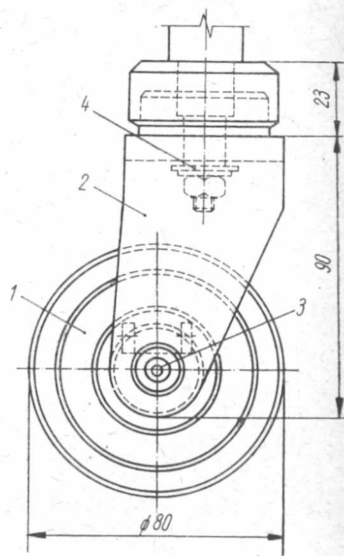


Fig. 60. Roată orientabilă:
1 — roată; *2* — furca roții; *3* — axul roții; *4* — axul de rotire a furcii.

e) **Schele exterioare.** Aceste schele folosite de către zugravi-vopsitori pot fi fixe sau mobile Cele fixe sînt, de fapt, schelele folosite de zidari, tencuitori, betoniști etc , care, la terminarea lucrărilor, zugravii-vopsitori finisează fațadele construcțiilor, completîndu-se astfel aspectul arhitectural.

Schelele fixe folosite în mod curent sînt cele metalice tubulare (fig 61). și cele cu platforma autoridicătoare (fig 62).

Dintre schelele mobile, folosite în special de zugravii-vopsitori, sînt și nacelele suspendate pentru o singură persoană sau pentru două persoane.

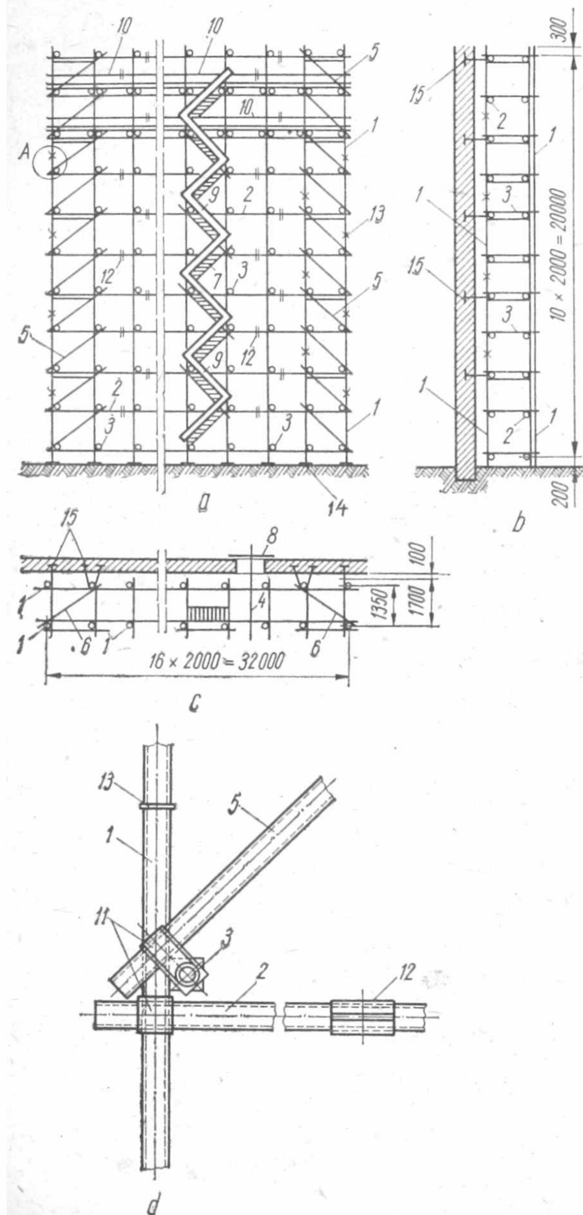


Fig. 61. Schelă tubulară tip „6 Martie" :

a — elevaţie ; *b* — secţiune transversală *c*—plan ; *d* — detaliu A ; *1* — montaţii *2* — lonjeroane ; *3* — traverse; *4* — traversă de ancorare; *5* — contravînturi longitudinale; *6*—contravînturi orizontale ; *7* — vang scară ; *8* — ţevi de ancorare; *9* — mînă curentă scară ; *10* — mînă curentă balustrade ; *11* — coliere în unghi drept ; *12* manşon ; *13* — nadă prelungitoare; *14* — sabot ; *15* — ancoraje.

Nacela suspendată mobilă pentru o singură persoană (fig 63), se compune dintr-un cadru metalic de circa 2,00 m înălțime, executat din țeavă patrată care susține nacela de 0,90 m înălțime și pe a cărei podină

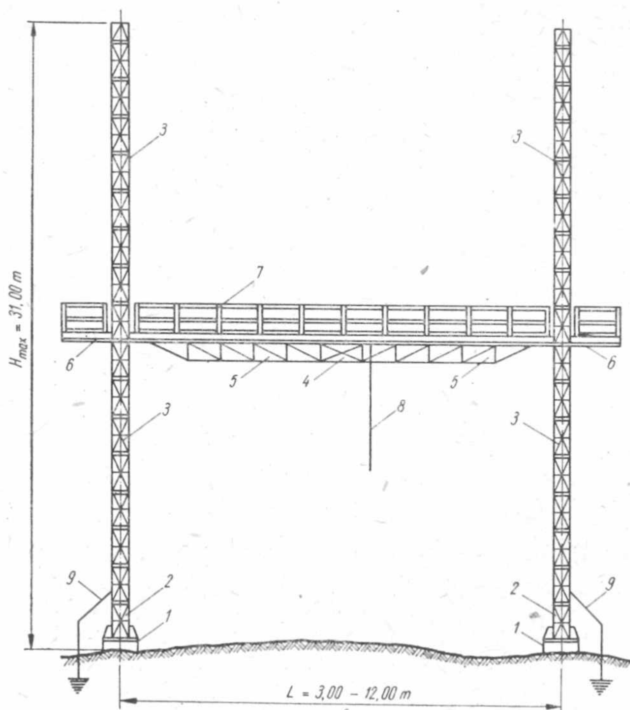


Fig. 62. Schelă metalică cu platformă autoridicătoare: *1* — platformă de sprijin din dulapi ; *2* — stații de bază ; *3* — tronsoane ; *4* — grinda principală a platformei ; *5* — grinzi terminale ; *6* — grinzi în consolă ; *7* — parapet ; *8* — cablu electric ; *9* — cablu de cupru pentru punere la pămînt.

de 0,37 m² suprafață poate sta și lucra un singur muncitor Masa netă a cadrului și a nacelei este de 80 kg, iar capacitatea portantă de 200 kgf.

Pe cadrul nacelei este fixat un troliu cu două mînere, care poate fi manevrat de muncitorul din nacelă În troliu se înfășoară cablul de suspendare a nacelei, care, după ce trece prin doi scripeți conducători,

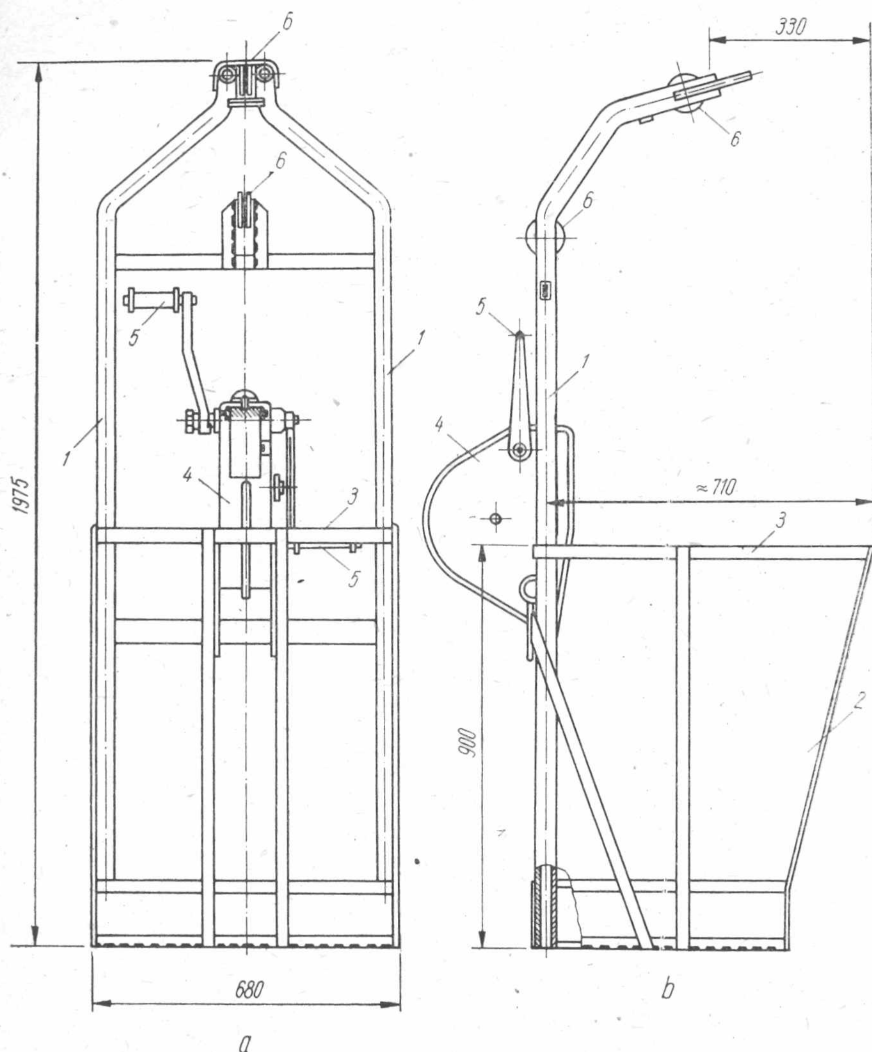


Fig. 63. Nacelă suspendată mobilă pentru o singură persoană:

a — vedere frontală; *b* — vedere laterală; *1* — cadru metalic din ţeavă pătrată; *2* — nacela; *3* — balustrada; *4* — troliu; *5* — mînere; *6* — scripeţi.

care îi asigură stabilitatea și verticalitatea, este prins de o consolă fixată la partea de sus a construcției.

Un alt tip de nacelă suspendată mobilă este și acela din figura 64, în care pot activa doi muncitori. Se compune dintr-o nacelă alcătuită

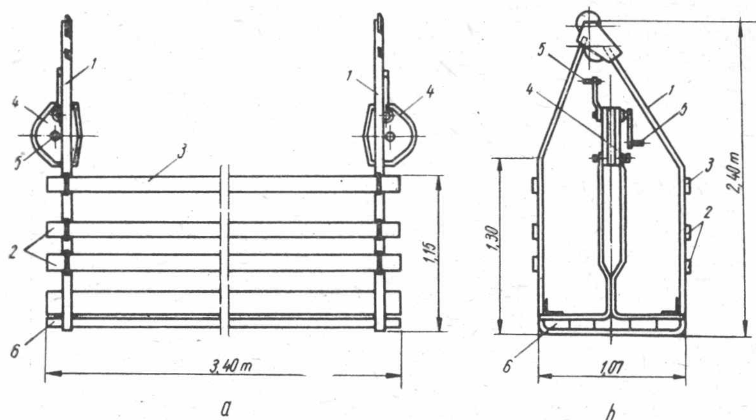


Fig. 64. Nacelă suspendată mobilă pentru două persoane: *a* — vedere frontală; *b* — vedere laterală; *1* — cadre metalice; *2* — dulapii parapetului; *3* — mîna curentă; *4* — trolii; *5* — mînere; *6* — podină.

din două cadre metalice din țeavă cu diametrul de 70 mm, solidarizate între ele cu dulapi de lemn, care constituie totodată și balustrada nacelei. Nacela se ridică cu ajutorul a două trolii acționate manual din interiorul nacelei, prevăzută cu cablurile respective.

Nacela este suspendată de două console, care se pot fixa pe acoperiș, terase sau balcoane, prevăzute, la rîndul lor, cu scripeții și cablurile de susținere, precum și cu două role care rulează pe fața clădirii atunci cînd se ridică sau coboară.

Suprafața podinei este de 3,00 m², masa netă a nacelei de 300 kg, iar capacitatea portantă de 250 kgf.

B. UTILAJE PENTRU PREPARAT COMPOZIȚII

Utilajele principale cu care sînt dotate atelierele pentru prepararea compozițiilor de zugrăvit sau de vopsit sînt: malaxoarele, mașinile de frecat compoziții, amestecătoarele și aparatele pentru strecurarea compozițiilor.

1. MALAXOARE

Malaxoarele. Se întrebuinţează pentru prepararea chiturilor sau pentru îmbunătăţirea sau omogenizarea celor livrate de fabrici. Dintre malaxoarele existente cel mai folosit este de tipul 0—6 cu două axe cu palete (fig. 65).

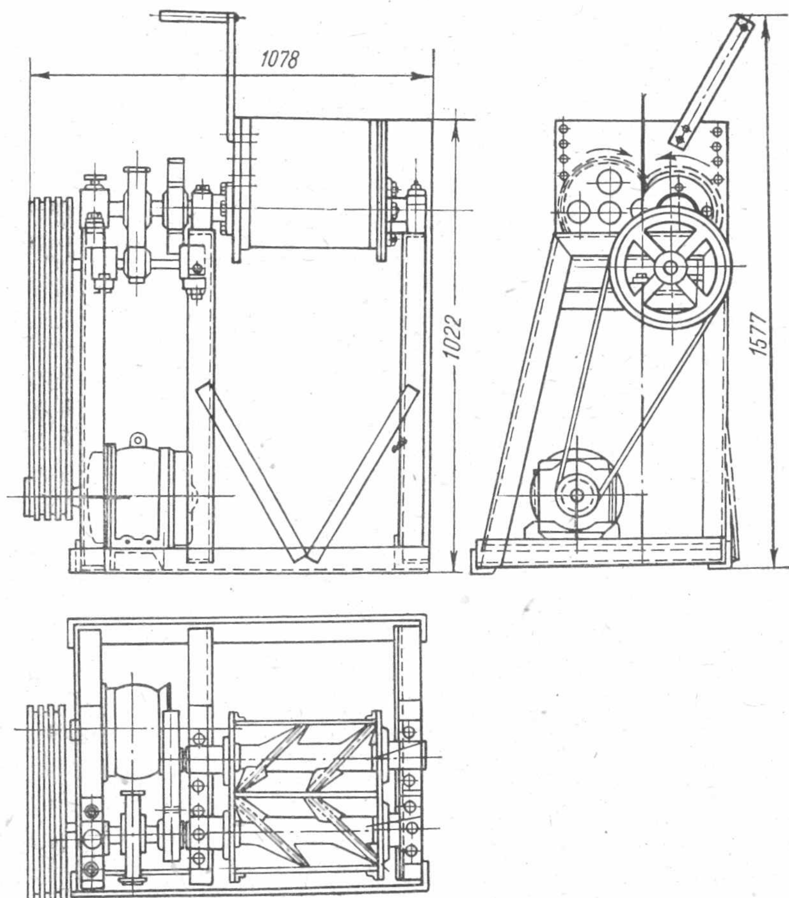


Fig. 65. Malaxor.

Malaxorul se compune dintr-o albie metalică, prevăzută la exterior cu un mîner pentru răsturnare, în vederea golirii amestecului, iar în interior la partea de jos cu două axe cu palete care se rotesc în sens invers și cu viteze diferite. Axele sînt acționate de un electromotor prin intermediul unui reductor. Electromotorul și reductorul, roata de transmisie și cureaua se protejează cu o manta metalică.

Malaxorul de chit de tip 0-6 are o productivitate de 80—110 kg/h.

2. MAȘINI DE FRECAT COMPOZIȚII

Mașinile de frecat compoziții. Se folosesc în ateliere pentru prepararea compozițiilor de zugrăvit sau de vopsit, a pastelor de pigmenți și a chiturilor, precum și îmbunătățirea sau omogenizarea compozițiilor gata preparate de fabrici. Cu ajutorul lor se obține dispersia pigmentului sau a materialului de umplutură în liantul compoziției. Această dispersie trebuie să fie cît mai uniformă, deoarece influențează asupra aspectului peliculei după aplicare și în special asupra rezistenței ei în timp.

Mașinile de frecat folosite în industria de lacuri și vopsele sînt de trei feluri și anume: cu trei valțuri, cu două valțuri și cu o bară și

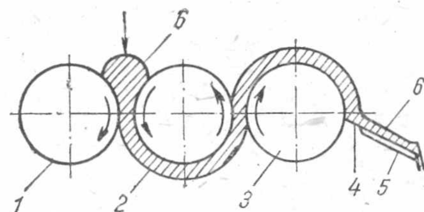


Fig. 66. Schema funcționării mașinilor de frecat compoziții, cu trei valțuri:

1, 2, 3 — valțuri; 4 — cuțit; 5 — jgheab de evacuare a compoziției; 6 — compoziție.

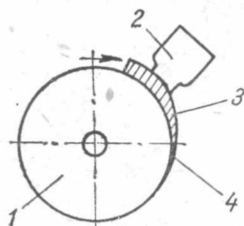


Fig. 67. Schema funcționării mașinilor de frecat compoziții, cu un valț și o bară:

1 — valț; 2 — bară; 3 — compoziție; 4 — cuțit.

cu un singur valț și cu o bară. Modul de funcționare a acestor mașini este indicat schematic în fig. 66, 67 și 68. Cele folosite în atelierele centrale sau de șantier sînt în general mașini de frecat cu platouri și pîlnie acționate manual sau mecanic.

În atelierele centrale sau de șantier, așa cum s-a arătat mai înainte, se folosesc, după nevoile producției, mașini de frecat compoziții cu acțiune manuală sau cu acțiune mecanică.

Avînd în vedere importanța acestor mașini în organizarea executării lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii, se va descrie în continuare modul lor de funcționare și caracteristicile principale ale mașinii acționate mecanic, care este folosită cu precădere în atelierele centrale.

a) **Mașina de frecat compoziții, cu acțiune manuală** *(fig. 69)*. Se compune din două platouri de fontă, unul superior fix *1* și altul inferior

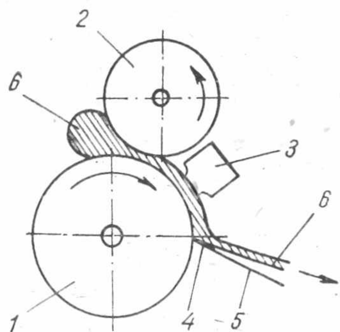


Fig. 68. Schema funcționării mașinilor de frecat compoziții, cu două valțuri și o bară: *1, 2* — valțuri; *3* — bară; *4* — cuțit; *5* — jgheab de evacuare a compoziției; *6* — compoziție.

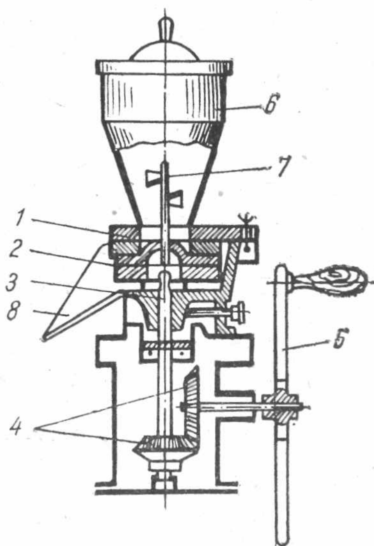


Fig. 69. Mașină de frecat vopsele cu platouri (secțiune).

mobil *2* fixat pe un dispozitiv special *3* așezat pe suprafața sferică a capătului de sus al arborelui vertical. Acest arbore este pus în mișcare cu ajutorul unor roți conice *4*, printr-o manivelă *5*, astfel că învîrtește platoul. În pîlnia *6* se introduce vopseaua semilichidă, care coboară pe platouri, unde este frecată. Pentru introducerea uniformă a vopselei

pe platouri, în centrul pîlniei se rotește un ax 7, prevăzut cu două palete. Axul este fixat într-un dispozitiv, care susține platoul inferior. Pentru schimbarea fineței compozițiilor, se reglează spațiul dintre platouri cu ajutorul unui dispozitiv care apropie platourile. Ieșirea compoziției frecate se face printr-un jgheab 8. Această mașină se mai poate pune în mișcare și cu un electromotor.

Prin felul construcției mașina poate fi închisă ermetic, evitîndu-se astfel pierderile de dizolvanți. Datorită acestui fapt mașina poate fi folosită la frecarea lacurilor pe bază de nitroceluloză, acetil celuloză, vopsele pe bază de alchidal etc., unde se lucrează cu dizolvanți cu punct de fierbere scăzut.

Pentru frecarea compozițiilor de vopsea de culoare albă, se întrebuințează mașini de frecat cu platouri de porțelan.

b) **Mașina de frecat compoziții cu platouri tronconice, cu acțiune mecanică** (fig. 70), se compune dintr-un electromotor, *1*, cu un ax vertical care transmite turația unui reductor, format din roata dințată motoare *2*,

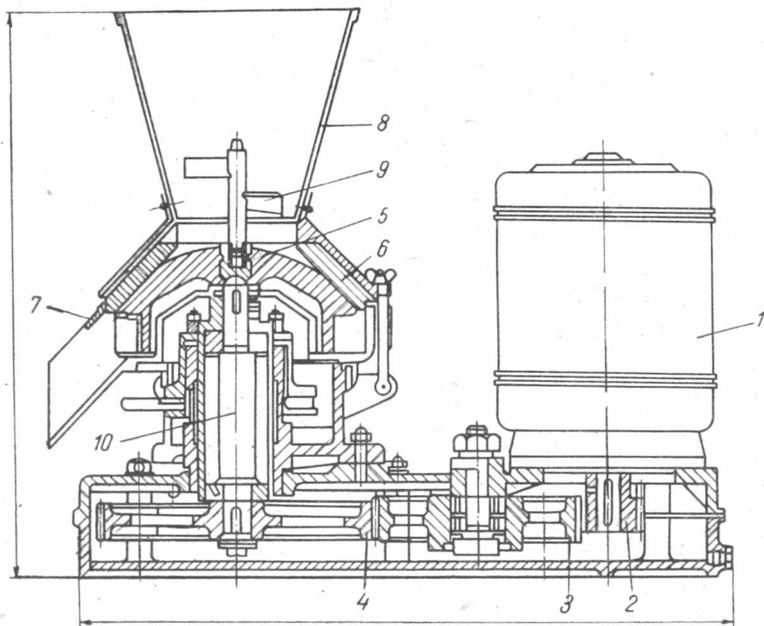


Fig. 70. Mașină de frecat compoziții cu platouri tronconice.

roata intermediară *3* şi roata antrenantă *4* a axelor platourilor. Dispozitivul de frecare se compune dintr-un platou tronconic *5* mobil şi unul fix *6*. Cele două platouri sînt prevăzute cu două pietre de frecare ale căror suprafeţe de contact cu şanţuri elicoidale îmbunătăţesc frecarea şi antrenează compoziţia frecată către exterior, pentru a se evacua prin jgheabul de descărcare *7*. Spaţiul dintre cele două pietre se poate regla, obţinînd prin aceasta variaţia fineţei de frecare a compoziţiei. Axul platoului mobil se prelungeşte şi pătrunde în pîlnia de alimentare de fontă *8*, unde este prevăzut cu două palete *9*, care servesc la amestecarea compoziţiei respective.

Umplerea aparatului cu compoziţii se face prin pîlnia de alimentare, care, după ce se amestecă cu paletele din pîlnie şi se freacă între cele două pietre, se evacuează prin orificiul de descărcare şi se scurge prin jgheab în vasul respectiv de transport sau de depozitare.

Corpul reductorului se fixează cu şuruburi pe o masă sau un banc de 0,70 m înălţime.

Productivitatea maşinii de frecat de tip 0-10 A este pentru:

— compoziţii de zugrăvit	110 kg/oră;
— chituri pentru vopsitorii şi paste de pigmenţi	60—75 kg/oră;
— compoziţii de vopsit	80 kg/oră.

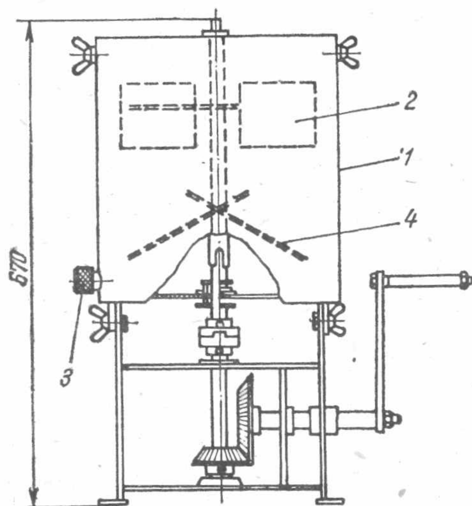


Fig. 71. Amestecător cu acţiune manuală.

3. AMESTECĂTOARE

Amestecătoarele se întrebuinţează pentru omogenizarea compoziţiilor preparate în atelier sau primite gata preparate, precum şi pentru pregătirea unor soluţii sau emulsii necesare preparării compoziţiilor.

În atelierele centrale şi de şantier se folosesc amestecătoare acţionate manual şi amestecătoare acţionate mecanic.

a) **Amestecător acţionat manual.** Un tip de amestecător acţionat manual este reprezentat în fig. 71. La acest aparat

s-a utilizat mecanismul mașinii manuale de frecat compoziții căruia i s-a scos partea de sus, adică pîlnia și platourile iar în locul lor s-a fixat un rezervor *1* de 20 l capacitate, în interiorul căruia se învîrtește un ax cu palete *2* și lanțuri *4*. Compoziția se evacuează prin orificiul *3*. Productivitatea amestecătorului este de 400—460 l compoziție, într-un schimb de 8 ore.

b) **Amestecătoare acționate mecanic.** Un tip de amestecător cu o productivitate mare și ușor de folosit în ateliere, este amestecătorul acționat mecanic de tipul S.365. Aparatul este mobil (fig. 72), amestecarea efectuîndu-se în vase de inventar *1* de 30—50 l capacitate, prevăzute cu capac etanș *2* cu închizătoare speciale *3* și cu mînere *4* pentru transport.

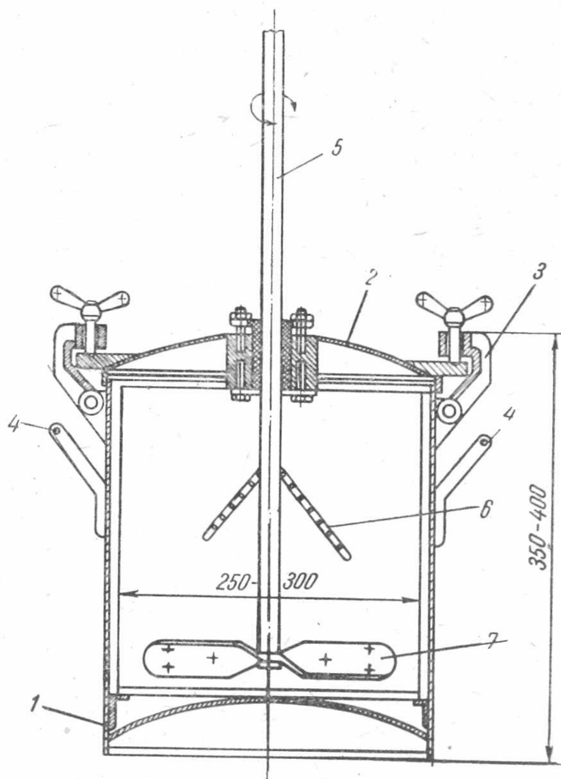


Fig. 72. Amestecător mobil cu acțiune mecanică.

Acționarea mecanică se face printr-un electromotor prevăzut cu reductor, al cărui ax vertical *5* pătrunde prin capac în vasul de amestecare. Axul, la capătul din vas, este prevăzut cu lanțuri *6* și cu palete *7*.

Se pot folosi axe de lungimi diferite, după înălțimea vasului de inventar în care se amestecă compoziția.

Prin rotirea axului cu lanțuri și palete se crează în compoziție curenți care antrenează și amestecă cantitatea de material din vas.

În timpul transportului și depozitării, vasul de inventar este acoperit cu capacul propriu cu închidere etanșă, însă în timpul amestecării

compoziției, se folosește capacul cu care este prevăzut axul electromotorului prin care acesta pătrunde în vas.

Productivitatea amestecătorului S.365 este de 200—300 kg/h.

Un amestecător practic și ușor care poate fi folosit la omogenizarea compozițiilor de zugrăvit, vopsit și chituit, atît în ateliere cît și pe șantiere, este și amestecătorul electric mobil din fig. 73, care are ca unealtă de

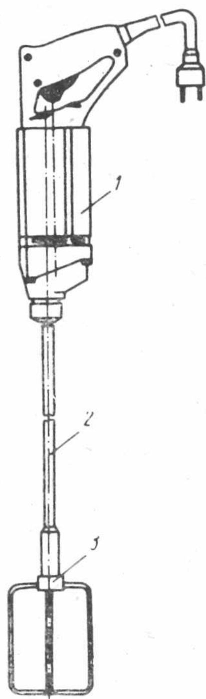


Fig. 73. Amestecător electric mobil:

1 — unealtă electrică de bază; 2 — tija; 3 — dispozitivul de amestecare.

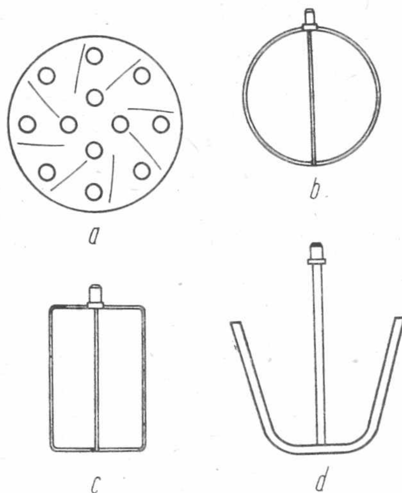


Fig. 74. Dispozitive de amestecare-agitare:

a — disc perforat, cu cîte opt elice periferice; b — inele încrucișate; c — cadru încrucișat; d — profil U.

bază mașina electrică tip 13. Cu ajutorul mandrinei se prinde o tijă de oțel Ø12 mm, avînd capul inferior filetat pentru înșurubarea dispozitivului de amestecare.

Produsul este dotat cu trei tije de lungimi diferite și cu patru tipuri de dispozitive-agitare (fig. 74).

Tipul agitatorului care trebuie utilizat este impus de natura materialului. Astfel, folosind discurile se realizează o amestecare prin absorbție și centrifugare, care antrenează masa mai densă de vopsea de pe fundul recipientului; cu agitatoarele cu inele încrucișate se obține, prin centrifugare, o bună amestecare a masei de vopsea. Dispozitivul în formă de cadru încrucișat realizează o bună amestecare a compozițiilor, avînd avantajul că antrenează în mișcare și materialul din unghiurile moarte (colțurile recipientului). Agitatoarele de tip U realizează amestecarea prin batere și se recomandă pentru compozițiile care prezintă neomogenități.

În funcție de adîncimea recipientului cu vopsea, se alege și se montează tija cu lungimea adecvată, iar în funcție de cantitatea de material existentă în recipient se alege dimensiunea agitatorului (disc, inele sau de tip U).

În tabelul 11 sînt indicate caracteristicile tehnice și funcționale ale amestecătorului electric.

După alegerea și montarea tijei și agitatorului corespunzător vasului și compoziției, întregul ansamblu se agață de un cadru sau de un cîrlig

Tabelul 11

Caracteristici	Unitatea de măsură	Valoarea
Motorul electric:		
— putere	kW	0,450
— tensiune	V	220
— turația la axul mandrinei	rot/min	500
Tija amestecătorului:		
— diametru	mm	12
— lungime	mm	650; 800; 1 000
Dispozitive de agitare:		
— diametrul discurilor	Ø mm	90; 120; 140
— diametrul inelelor	Ø mm	80; 100
— cadru (l × L)	mm	90 × 120
— profile U (l × L)	mm	125 × 145
Masa netă	kg	5,5
Productivitatea tehnică:		
— amestecarea compozițiilor de zugrăveli și vopseli	dm^3/h	200 — 250
— amestecarea chiturilor	dm^3/h	50 — 60

deasupra vasului. Se pornește motorul electric și se introduce agitatorul în compoziție.

Amestecătorul de vopsea poate fi menținut în stare de funcțiune, fie numai atît timp cît se apasă pe butonul de acționare plasat la mînerul de apucare, fie permanent, cînd butonul se blochează printr-un dispozitiv special.

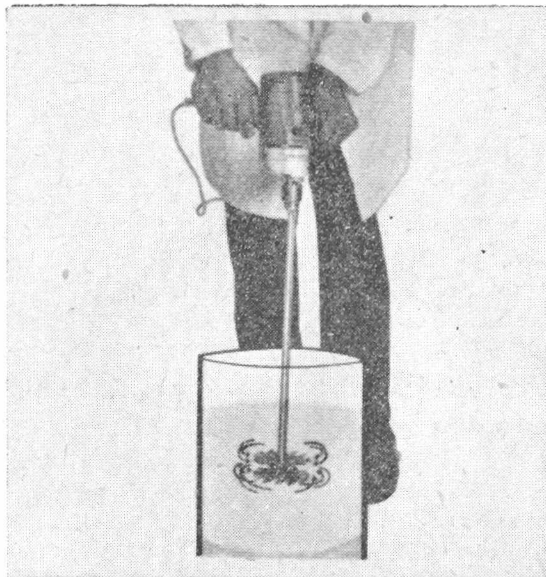


Fig. 75. Amestecător electric, portabil, adaptat la mașina electrică de găurit.

Pentru omogenizarea compozițiilor pe șantier, în vase mai mici sau direct în amabalajele lor se poate folosi un amestecător care are ca bază o mașină electrică de găurit de 1,5 — 2,0 kg masă netă, prevăzută cu o mandrină de 10 mm, cu care se pot fixa, după nevoie, trei tipuri de tije cu unul, două sau trei discuri cu alice periferice (fig. 75).

Motorul electric de 1,7 A și 370 W, se cuplează la tensiunea de 220 V și are turația reglabilă, cuprinsă între 0 și 2400 rot/min.

Cu acest amestecător se obține la locul de lucru, comod și repede, o omogenizare foarte bună a compozițiilor de vopsit și de zugrăvit.

4. DISPOZITIVE ȘI APARATE PENTRU STRECURAREA COMPOZIȚIILOR

Dispozitivele și aparatele pentru strecurarea compozițiilor sînt destinate pentru îndepărtarea pojghițelor, cocoloașelor, particulelor mai mari de pigmenți sau altor impurități din compozițiile de vopsit sau zugrăvit, care pot bloca sau deregla aparatele de pulverizare, înfundîn-

du-le duzele și canalele de admisie și care, dacă totuși trec, strică aspectul estetic al suprafeței finisate.

Cele mai folosite sînt : dispozitivul de strecurat cu acțiune manuală și sitele vibratoare mecanice.

a) **Dispozitivul de strecurat cu acțiune manuală** (fig. 76). Se compune dintr-un suport cu un vas *1* prevăzut cu o sită deasă care formează

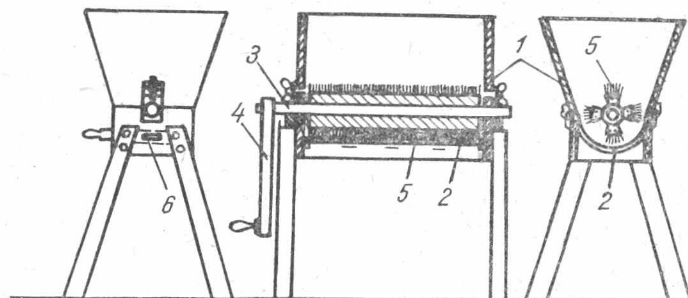


Fig. 76. Dispozitiv pentru strecurarea compozițiilor de zugrăvit sau vopsit.

fundul vasului *2*. În interiorul vasului se rotește, cu ajutorul manivelei *4*, un ax *3*, pe care este fixată o perie de păr *5*. Compoziția introdusă în vas se strecoară prin sita de la fund, activîndu-se strecurarea prin rotirea periei. Compoziția bună pentru lucru se strînge într-un vas așezat sub vasul de strecurat, iar reziduurile se evacuează printr-un orificiu lateral *6*.

b) **Sita vibratoare.** Prin mecanizarea operațiilor de strecurare a compozițiilor se realizează o productivitate sporită, obținîndu-se totodată și rezultate calitative superioare. În fig. 77 se prezintă o sită vibratoare care se compune, în principiu, din vibratorul *1*, recipientul *2* și cadrul suport *3*.

Vibratorul este acționat de un motor electric monofazic.

Recipientul de vopsea are în interior o sită interschimbabilă *4*, iar în partea superioară un capac *5*, fixat cu clemele *6*. Etanșarea este asigurată de garnitura *7*. În partea inferioară, recipientul este deschis.

Pe cadrul suport, executat din țeavă, se sprijină, prin intermediul tampoanelor de cauciuc *8*, recipientul și vibratorul.

Acționarea motorului se face de la pupitrul de comandă *9*, prevăzut cu două butoane *10* pentru pornire și oprire. Racordul la rețeaua de

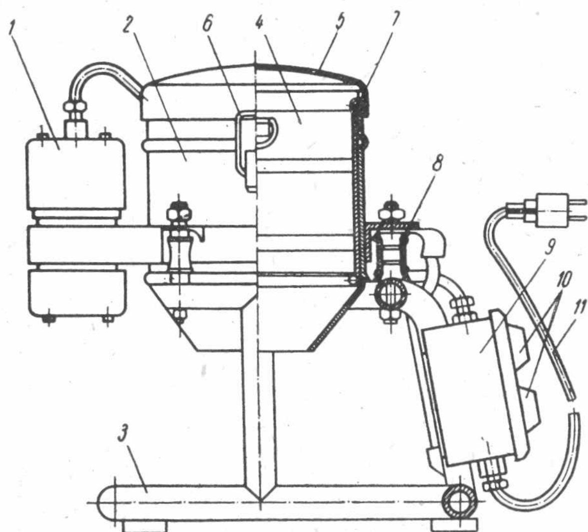


Fig. 77. Sită vibratoare.

alimentare se face prin conductorul electric *11*, prevăzut cu fișă cu contact de protecție.

Caracteristicile tehnice și funcționale ale aparatului sînt date în tabelul 12.

Tabelul 12

Caracteristici	Unitatea de măsură	Valoarea
Motorul:		
— putere	kW	0,250
— tensiune	V	220
— intensitate	A	1
Frecvența de vibrație	vibr./min.	4 000 ;6 000 ;8 000
Capacitatea recipientului	l	4,5
Dimensiuni de gabarit:		
— lățime	mm	550
— înălțime	mm	500
Masa netă	kg	17,200
Productivitatea	l/h	48 — 50

Pentru punerea în funcțiune a sitei se procedează la efectuarea următoarelor operații pregătitoare:

— se deschide capacul recipientului;

— se alege sita cu mărimea ochiurilor, corespunzătoare naturii compoziției ce urmează a fi strecurată și se montează în recipient;

— se așază un vas curat sub recipient, pentru colectarea materialului;

— se introduce fișa în priza de curent electric pentru tensiunea de 220 V și se verifică funcționarea în gol.

După terminarea acestor operații pregătitoare se toarnă vopseaua pe sită. Partea fluidă cu suspensiile fine trec imediat prin sită în vasul colector, rămînînd pe sită un amestec de suspensii fine și grosiere sub formă de pastă.

Se montează capacul, asigurîndu-se închiderea cu clemele respective, și se pune în funcțiune vibratorul prin apăsarea pe butonul „pornit" al pupitrului de comandă. Vibratorul generează o mișcare vibratorie în plan orizontal, care se transmite sitei, fluidificînd compoziția astfel ca aceasta să poată trece prin ochiurile sitei.

Frecvența de vibrare se poate regla în trei trepte, permițînd ca, în funcție de vîscozitatea compoziției de strecurat, să se poată folosi frecvența optimă.

Pentru compozițiile cu o vîscozitate redusă se utilizează frecvența de 4 000 vibrații pe minut, iar pentru cele cu vîscozitate mare, frecvența de 8 000 vibrații pe minut. Frecvența medie de 6 000 vibrații pe minut este cel mai des utilizată pentru compozițiile proaspăt preparate; de altfel, aparatul este reglat la livrare pe această treaptă de frecvență.

După ce se termină strecurarea compoziției, se oprește funcționarea vibratorului prin apăsarea butonului „oprit", se deschide capacul, se scoate sita și se curăță atît sita propriu-zisă, cît și recipientul și capacul, spălîndu-le cu solventul compoziției, pentru a se evita amestecarea compozițiilor și înfundarea ochiurilor sitei.

C. APARATE PENTRU CURĂȚIREA ȘI ȘLEFUIREA SUPRAFEȚELOR

Pentru curățirea de praf a suprafețelor suport se folosesc, în general, aparate acționate cu aer comprimat.

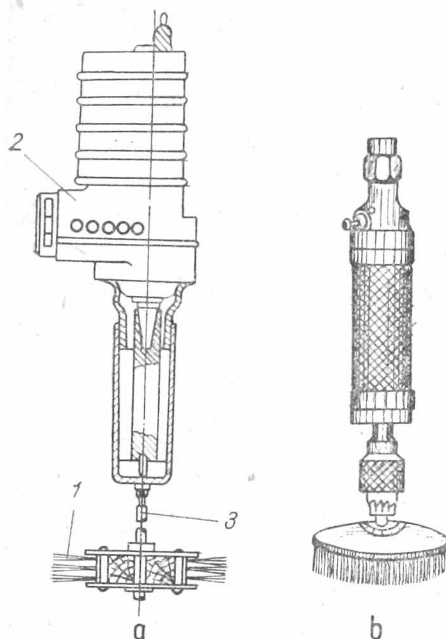


Fig. 78. Perii de sîrmă:
a — perie acționată electric (secțiune);
b — perie pneumatică (vedere).

1. PERII DE SÎRMĂ MECANICE

Pentru curățirea ruginii sau a vopselei vechi de pe suprafețele metalice, se pot folosi perii rotunde de sîrmă de oțel *1*, puse în funcțiune de un electromotor *2*, de care sînt cuplate printr-un ax flexibil *3* (fig. 78 *a*).

Peria este manevrată astfel încît să curețe rugina de pe elementele metalice care urmează a fi vopsite.

Periile mecanice mai pot fi acționate și cu ajutorul aerului comprimat (fig. 78, *b*).

Periile rotunde de sîrmă de oțel se mai pot atașa la mașina de găurit electrică, în locul burghiului.

2. APARAT DE SABLAT

Pentru curățirea ruginii și a vopselei vechi se mai folosesc și aparatele numite suflătoare de nisip sau aparate de sablare (fig. 79), cu una sau cu două camere. Principiul de funcționare al unui astfel de aparat este următorul:

Nisipul ajunge în rezervorul *4* trecînd printr-un ciur *1* și o pîlnie *2*, cînd supapa conică *3* este deschisă. La partea de jos rezervorul are un fund conic, în care se află un orificiu de trecere 5, care se poate închide cu închizătorul *6*. Aerul comprimat vine de la compresor la fundul conic printr-un robinet *7* și, în același timp, pătrunde în rezervor sub supapa conică, printr-o țeavă *8*. Apăsînd pe supapă se întrerupe comunicația rezervorului cu aerul din exterior și deci se produce o presiune în rezervor. În același timp, aerul comprimat trece printr-un canal *9* în camera de amestecare *10*.

Cînd se deschide închizătorul, nisipul iese sub presiune și ajunge în camera de amestecare, unde întîlnește curentul de aer comprimat, care îl duce printr-un furtun *11* la dispozitivul de sablare *12* (tijă cu

duză sau pistol), de unde țîșnește afară cu o putere capabilă să roadă rugina și vopseaua veche de pe metal.

Pentru asigurarea unei bune funcționări a aparatului, nisipul trebuie să fie perfect uscat, iar aerul comprimat trebuie curățit de apă și ulei.

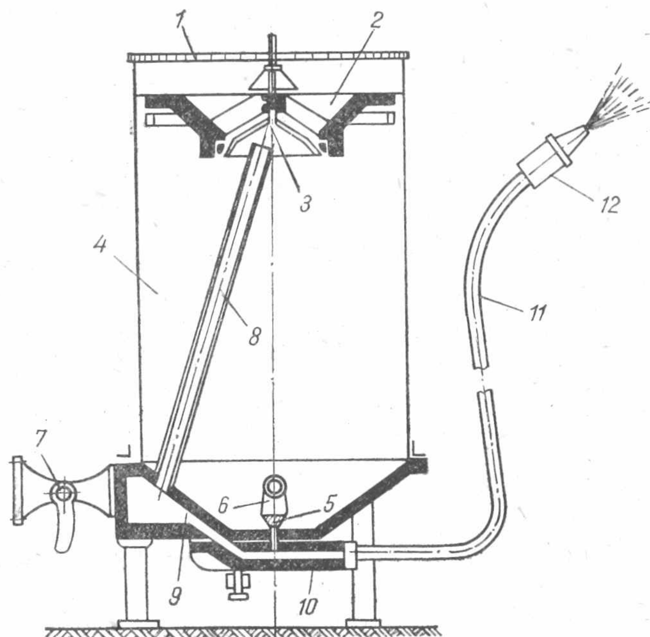


Fig. 79. Suflător de nisip (aparat de sablare) cu o cameră (secțiune).

În cazul în care nisipul de sablat este umed, atunci el trebuie încălzit în tăvi de tablă și numai după uscarea lui va putea fi introdus în rezervor prin sita și orificiul de la partea superioară, avînd grija ca maneta de reglare a nisipului *6* să fie închisă.

În timpul operației de sablare, muncitorul specializat trebuie să fie echipat cu o mască de protecție. Acesta va ține dispozitivul de sablare astfel încît să formeze cu suprafața care se curăță un unghi de 70—80°; în nici un caz jetul de nisip nu trebuie să cadă perpendicular pe suprafață.

Distanța dintre duză și suprafața de sablat trebuie să se mențină la 150—350 mm, la o presiune a aerului de 2—5 at.

Calitatea curățirii prin sablare depinde de efectul abraziv al materialului întrebuințat, de puritatea aerului comprimat și de regimul de lucru al compresorului.

Rezultate satisfăcătoare se obțin și prin curățire cu alice. În acest caz se elimină aproape complet formarea prafului de silice provenit prin distrugerea granulelor de cuarț și deci și pericolul îmbolnăvirii de silicoză.

3. APARATE PENTRU CURĂȚIREA ȘI ȘLEFUIREA SUPRAFEȚELOR

a) **Aparat portabil de șlefuit.** Pentru curățirea și șlefuirea suprafețelor de lemn și de metal ce urmează a fi vopsite, se utilizează, atît pe șantierele de construcții, cît și în atelierele anexă, aparatul electric portabil de șlefuit cu disc abraziv din fig. 80.

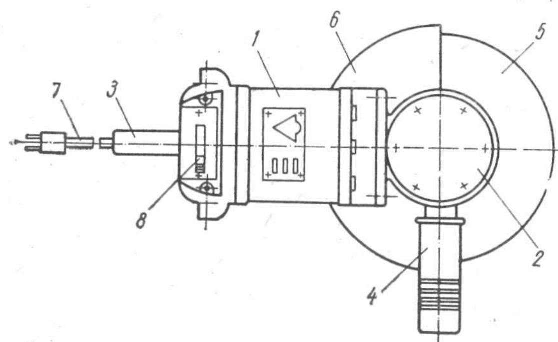


Fig. 80. Aparat electric portabil de șlefuit.

Acest aparat se compune din motorul electric *1*, reductorul *2*, mînerele de manipulare *3* și *4*, discul abraziv *5*, apărătoarea *6* și conductorul electric cu fișă *7*.

Motorul electric este de tip monofazat, prevăzut cu un întrerupător basculant *8* pentru pornire-oprire.

Alimentarea motorului se face numai prin intermediul unui transformator de separare, cu tensiunile de lucru de 220/220 V ; în acest scop, cablul de alimentare al aparatului este bifilar, iar fișa nu are contact de protecție. Această construcție este impusă de normele de protecție a muncii pentru aparatele electrice portabile.

Caracteristicile tehnice și funcționale ale aparatului electric portabil de șlefuit și ale transformatorului de separare sînt indicate în tabelul 13.

Pentru punerea în funcțiune a aparatului de șlefuit, se introduce fișa în priza transformatorului și apoi se face racordarea acestuia la rețeaua electrică de alimentare.

La axul-port-sculă al reductorului se montează discul abraziv corespunzător.

Tabelul 13

Caracteristici	Unitatea de măsură	Valoarea
a. Aparatul de şlefuit		
Motorul		
— puterea utilă	kW	0,250
— tensiunea	V	220
Turaţia discului	rot/min	5 000
Diametrul discului	Ø mm	180
Masa netă	kg	3,500
Productivitatea	m^2/h	10 — 12
b. Transformatorul de separare		
Tensiunea primară	V	220
Tensiunea secundară	V	220
Puterea	kVA	0,500
Masa netă	kg	12

Acţionînd întrerupătorul, motorul electric antrenează în mişcare de rotaţie scula, prin intermediul reductorului.

Se verifică funcţionarea aparatului la mersul în gol, după care se procedează la operaţiile de şlefuire. Se apucă mînerul lateral cu mîna dreaptă şi mînerul posterior cu mîna stîngă, efectuîndu-se în mişcări circulare largi pe deasupra suprafeţei care se pregăteşte pentru vopsire, procedînd la îndepărtarea fie a stratului de vopsea veche, fie a materialelor străine provenite de la alte operaţii tehnologice (mortar de la tencuire, var sau humă de la zugrăveli etc.), fie stratul de oxizi (rugină) de pe suprafeţele metalice.

În afară de pregătirea prin curăţire a suprafeţelor pentru vopsit, aparatul poate fi folosit şi pentru şlefuit, prevăzîndu-se acest scop discuri abrazive cu granulaţia corespunzătoare. Se şlefuiesc astfel suprafeţele chituite, grunduite sau şpacluite, în vederea obţinerii unei suprafeţe netede şi plane.

Aparatul mai poate fi folosit şi la lustruirea suprafeţelor care au fost vopsite, montînd în locul discului abraziv, fie un disc-perie cu firul moale şi lung, fie un disc de pîslă.

b) Aparat mobil pentru şlefuit suprafeţe chituite. Pentru şlefuirea pereţilor chituiţi se foloseşte aparatul electric de şlefuit cu disc (fig. 81) indiferent de felul cum s-a făcut aplicarea chitului.

Aparatul se compune dintr-un disc cu cauciuc *1*, pe care este fixată hîrtia de șlefuit (șmirghel) cu granule fine. Discul se rotește fiind acționat de un electromotor *2*, care-i transmite rotația printr-un ax flexibil, protejat de un furtun de cauciuc *3*. Pentru a se putea deplasa cu ușurință, aparatul este montat pe un șasiu cu rotițe *4*. Discul cu hîrtia de șlefuit se aplică pe perete și aparatul se pune în funcțiune. Suprafața se freacă, șlefuindu-se, iar praful rezultat este suflat de aerul comprimat, care este introdus printr-un tub de cauciuc și care iese printr-un orificiu al discului.

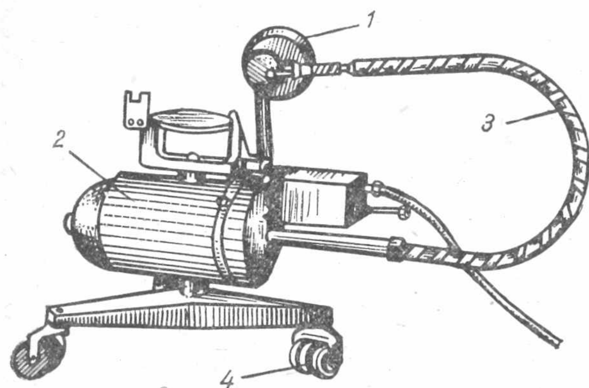


Fig. 81. Aparat electric de șlefuit cu disc.

În locul discului cu hîrtie de șlefuit, aparatul poate avea o piatră rotundă de gresie.

Prin înlocuirea hîrtiei de șlefuit cu o bucată de pîslă, permite folosirea aparatului și la operațiile de lustruire a peliculelor.

c) **Aparat de curățat și șlefuit, adaptat la mașina de găurit.** Un aparat ușor și comod de manevrat, folosit atît la curățarea suprafețelor cît și la șlefuire și lustruire, este și mașina de găurit, prezentată în fig. 75 care, dotată cu disc, ca unealtă activă, prevăzută fie cu un abraziv (fig. 82), cu o perie sau cu o pîslă, poate efectua operațiile amintite în bune condiții și cu o productivitate satisfăcătoare.


Fig. 82. Aparat electric portabil de șlefuit, adaptat la mașina de găurit.

D. APARATE FOLOSITE PENTRU APLICAREA COMPOZIȚIILOR DE ZUGRĂVIT

Pentru aplicarea mecanizată a compozițiilor de zugrăvit se folosesc diferite tipuri de aparate, care funcționează pe principiul pulverizării materialului care se aplică pe suprafața ce se finisează.

După felul acționării, aparatele de zugrăvit se împart în aparate acționate manual și aparate acționate electric.

1. APARATE DE ZUGRĂVIT ACȚIONATE MANUAL

Aparatele de zugrăvit acționate manual se împart în aparate cu funcționare intermitentă și aparate cu funcționare continuă.

a) **Aparat de zugrăvit cu funcționare intermitentă.** Un aparat manual cu funcționare intermitentă de tip „Kalimax" este reprezentat schematic în fig. 83.

Principiul pe care se bazează funcționarea aparatului constă în pomparea de aer în rezervorul acestuia în care se află compoziția de zugrăvit. Se realizează o presiune în spațiul de deasupra compoziției care o obligă să treacă printr-un tub de cauciuc la un pulverizator (duză) sau la un separator, unde capătă o mișcare de rotație și se separă în particule fine, care sînt împroșcate pe suprafața de zugrăvit.

La acest fel de pulverizare, deci, aerul nu participă direct în procesul de pulverizare ci numai presează compoziția de zugrăvit obligînd-o să treacă prin dispozitivul de pulverizare.

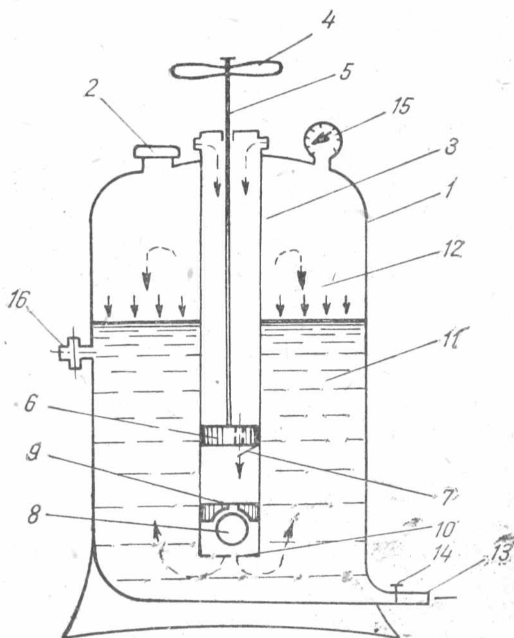


Fig. 83. Aparat de pulverizat cu funcționare intermitentă, tip „Kalimax".

Aparatul se compune dintr-un rezervor *1* în care se introduce compoziţia de zugrăvit prin gura de încărcare *2*, prevăzută cu un buşon de închidere. Ridicarea presiunii aerului din rezervor, necesară pulverizării compoziţiei, se obţine cu ajutorul unei pompe *3* fixată în interiorul rezervorului. Printr-un mîner *4* se manevrează în corpul pompei o tijă *5*, care are fixat la partea de jos un piston de piele *6*, prevăzut cu un orificiu care se închide cu o clapetă *7*. La partea de jos a pompei se află o supapă cu bilă *8*, a cărei deplasare este limitată de orificiul *9* şi fundul constituit dintr-un grătar de sîrmă *10*. Compoziţia *11* din rezervor, sub acţiunea aerului comprimat *12*, iese prin ştuţul *13* prevăzut cu un robinet *14*. La ştuţ se racordează furtunul de refulare, la care se ataşează injectorul cu duza de pulverizare. Aparatul este prevăzut cu un manometru *15*, care indică presiunea aerului din rezervor şi cu o supapă de siguranţă *16*, care se declanşează automat atunci cînd presiunea din interiorul rezervorului depăşeşte presiunea maximă la care acesta poate să reziste.

Presiunea din rezervor se ridică prin pomparea de aer din exterior cu ajutorul pompei şi anume: prin ridicarea pistonului *6* se formează dedesubt vid care obligă supapa cu bila să se închidă, fiind presată de jos în sus de compoziţia din rezervor, deschizîndu-se în acelaşi timp supapa cu clapetă *7* a pistonului prin care pătrunde aerul aflat deasupra acestuia.

La mişcarea de coborîre a pistonului, aerul de sub piston se comprimă şi obligă clapeta *7* să se închidă, împinge bila supapei *8*, care lasă aerul să treacă şi să pătrundă în rezervor deasupra compoziţiei. Prin mişcări succesive de du-te-vino ale pistonului presiunea aerului din rezervor creşte ajungînd la presiunea cerută pentru obţinerea pulverizării compoziţiei.

Caracteristicile tehnice ale aparatului sînt:

— capacitate de încărcare	20 l;
— presiunea utilă	3—5 daN/cm²;
— diametrul rezervorului	230 mm;
— înălţimea rezervorului	650 mm;
— masa netă aproximativă	12 kg.

b) **Aparat de zugrăvit cu funcţionare continuă.** În fig. 84 este reprezentat schematic aparatul manual de zugrăvit AMZ, cu funcţionare continuă. Prin acest procedeu se înlătură neajunsul pulverizării neuniforme a compoziţiei, cauzat de variaţia presiunii, precum şi a pierderii de timp la încărcarea rezervorului.

Aparatul se compune dintr-o pompă cu membrană *1*, acţionată de pîrghia de manevrare *2*, prin articulaţia *3* şi de corpul pompei *4*

cu rezervorul de aer *5*. Compoziția este aspirată prin mișcarea membranei, din vasul de alimentare prin sorbul *6*, furtunul *7*, și supapa de aspirație *8* și refulată prin supapa *9* în furtunul *10* care o conduce în injectorul *11* și duza *12* unde se pulverizează. Rezervorul de aer este prevăzut cu un manometru care indică presiunea care acționează asupra compoziției. La începerea lucrului se închide robinetul *14* al dispozitivului de stropit *11* și se manevrează pîrghia pînă se obține presiunea de lucru, după care se poate începe operația de pulverizare, acționînd asupra pîrghiei continuu pentru menținerea unei presiuni constante.

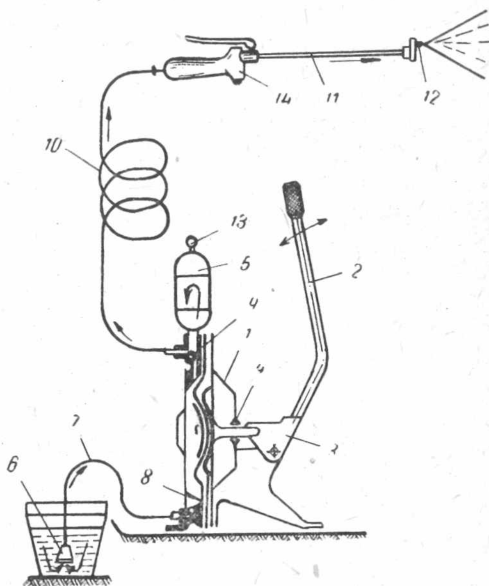


Fig. 84. Aparat de pulverizat cu funcționare continuă, fără rezervor.

2. APARATE DE ZUGRĂVIT ACȚIONATE ELECTRIC

Aparatele de zugrăvit acționate electric, folosite în mod curent pe șantiere, sînt cele cu funcționare continuă de tip AEZ-1 și AEZ-2.

a) **Aparatul de zugrăvit acționat electric, de tip AEZ-1. (fig. 85)** Este un aparat de zugrăvit cu o productivitate mare, compus dintr-un electromotor *1*, care prin intermediul unui reductor *2* cu excentric *3*, pune în mișcare biela *4*, care acționează asupra pompei cu membrană *5*. Mișcarea membranei produce absorbția compoziției din vasul respectiv prin sorbul *6* și refularea ei prin camera supapelor cu bile *7* și *8* în rezervorul *9*, de unde, prin presiunea acumulată este împinsă în furtunul de lucru *10* terminat cu dispozitivul de stropit *12*. Măsurarea presiunii din rezervor se face cu manometrul *11*.

b) **Aparatul de zugrăvit acționat electric, de tip AEZ-2 (fig.86).** Este un aparat modernizat, similar cu tipul AEZ-1, avînd în componența sa un motor electric *1* de acționare și o pompă cu membrană *2*, pusă

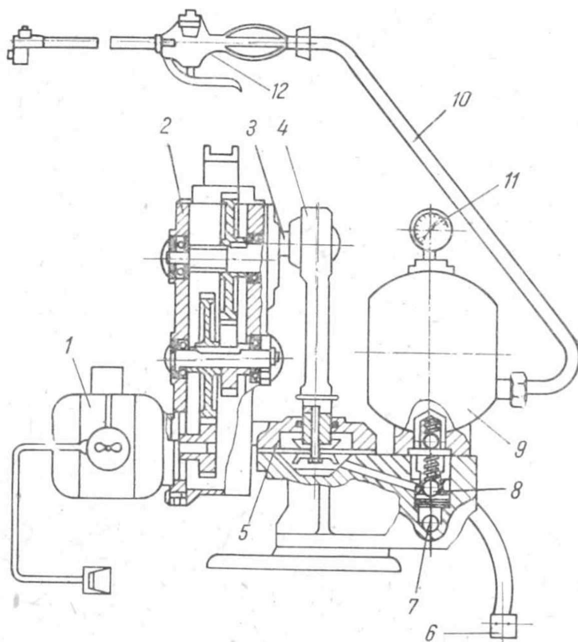


Fig. 85. Aparat electric de zugrăvit (AEZ-1) cu pompă cu membrană.

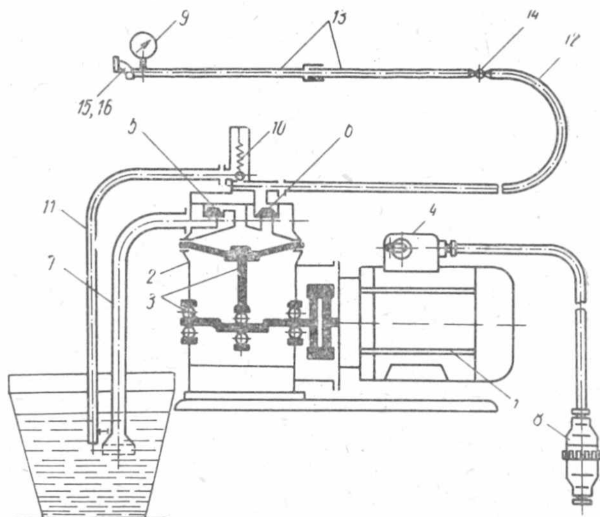


Fig. 86. Aparat electric de zugrăvit, modernizat, tip AEZ-2.

în funcțiune direct de un sistem bielă-manivelă *3*. Conectarea cu rețeaua electrică se face prin întrerupătorul *4* și fișa *8*.

Sistemul de aspirație-refulare este constituit din supapele *5* și *6* în formă de pastile de cauciuc care reazemă pe scaune metalice, iar aspirația se face prin furtunul *7* cu sorb și sită. Aparatul este prevăzut cu o supapă de siguranță *10* și un circuit de retur *11*; manometrul *9* este montat lîngă capacul port-duză.

Sistemul de pulverizare se compune din furtunul *12*, tija metalică *13* cu robinetul *14* și capacul port-duză *15* cu duza *16*.

Aparatele AMZ, AEZ-1 și AEZ-2 se sprijină pe cîte o placă metalică.

Caracteristicile tehnice și funcționale ale aparatelor de zugrăvit AMZ, **AEZ-1 și** AEZ-2 sînt indicate în tabelul *14*.

Tabelul 14

Caracteristici	Unitatea de măsură	Tipul aparatului		
		AMZ	AEZ-1	AEZ-2
Tipul pompei	—	cu membrană		
Frecvența oscilațiilor membranei	oscil/min	circa 30	420	2 820
Amplitudinea membranei	mm	20	6	1,5
Debitul pompei	l/h	2,5–3,1	4,8–5,0	5,3–5,6
Presiunea de lucru	daN/cm²	4–4,5	5– 6	5±0,5
Motorul electric:				
– putere	kW	—	0,150	0,150
– tensiune	V	—	220/380	220/380
Dimensiunile furtunurilor (Ø × L):				
– de absorbție	mm	28×1 100	28 × 1 100	28 × 1 500
– de refulare	mm	18×10 000	18 × 10 000	18 × 10 000
Lungimea pulverizatorului (2 buc)	mm	900+1 500	900+1 500	2 × 900
Diametrul duzelor	Ømm	0,5 ; 1 ; 1,5 ; 1,8	0,5 ; 1 ; 1,5 ; 1,8	0,8 ;1 ; 1,5 ; 2
Dimensiuni de gabarit:				
– lungime	mm	900	530	350
– lățime	mm	190	240	190
– înălțime	mm	1 300	360	350
Masa netă	kg	21	30	23
Productivitatea	m²/h	100–150	200–250	200–250

Punerea în funcțiune a aparatelor AMZ, AEZ-1 și AEZ-2, se face în felul următor:

— se introduce compoziția de zugrăvit într-un vas rezervor curat, după ce s-a strecurat printr-o sită cu 900 ochiuri/cm²;

— aparatele electrice de zugrăvit AEZ-1 și AEZ-2 se racordează la rețeaua electrică de alimentare printr-o fișă prevăzută cu contact de protecție;

— se amorsează pompa și se introduce sorbul în vasul cu compoziție;

— se acționează maneta aparatului AMZ;

— se conectează întrerupătorul aparatelor AEZ-1 și AEZ-2 la rețeaua electrică.

Prin această operație se imprimă membranei pompei o mișcare oscilatorie. Ca urmare, compoziția este absorbită din vas și refulată prin furtun la dispozitivul pulverizator; la aparatele electrice, surplusul de material se întoarce pe circuitul retur. Funcționarea supapelor de absorbție și de refulare este alternativă, fiind sincronizată cu oscilațiile membranei. Pentru reglarea presiunii de lucru se acționează asupra arcului de la supapa de siguranță.

La aparatele AMZ și AEZ-1 cu recipient, se creează o pernă de aer comprimat, a cărei presiune este indicată de manometru, care menține presiunea compoziției de zugrăvit constantă.

La aparatul AEZ-2, presiunea compoziției este menținută constantă datorită frecvenței înalte de lucru a supapelor, sistemul bielă-manivelă fiind antrenat direct la turația motorului electric. Controlul presiunii de lucru se face prin manometrul montat lîngă capul pulverizator.

Robinetul de la tija pulverizatorului aparatelor de zugrăvit închide sau deschide accesul spre capul port-duză. La acest cap se montează duza cu orificiul corespunzător naturii și concentrației compoziției care se pulverizează. Duzele au forma unor pastile metalice cu un orificiu central calibrat, de diferite dimensiuni.

Forma jetului de material pulverizat este un con; dimensiunile acestuia sînt în funcție de natura compoziției și de mărimea orificiului duzei utilizate. Astfel s-a constatat practic că cele mai bune rezultate se obțin cînd baza conului jetului are un diametru de Ø 30—40 cm și o înălțime de 70—75 cm, ceea ce corespunde cu distanța la care se ține pulverizatorul față de suprafața care se finisează.

Pentru acoperirea suprafețelor suport cu un strat uniform de zugrăveală este necesar ca pulverizarea compoziției să se facă sub forma unui jet cu particulele respective răspîndite cît mai uniform pe secțiunea lui.

Transformarea compoziției în particule foarte fine (pulverizarea) se realizează la ieșirea din duza dispozitivului de stropit (fig. 87). Sînt folosite două sisteme de pulverizare: prin mișcarea rotativă sau prin șoc.

Pulverizarea prin mișcare rotativă este de două feluri: directă și prin caneluri.

Pulverizarea prin mişcare rotativă directă se obţine cu ajutorul unei duze cu cameră cilindrică (fig. 88), în care pătrunde compoziţia sub presiune prin orificiul aşezat tangenţial la cilindru, care imprimă acesteia o mişcare elicoidală. În centrul bazei capătului opus este prevăzut un orificiu 3 prin care compoziţia este obligată să treacă. La ieşirea din duză jetul compoziţiei se destinde, pulverizîndu-se în particule foarte fine. Jetul pulverizat are forma conică cu vîrful în orificiul duzei. Într-o secţiune prin con se observă inele de compoziţie pulverizată de diferite densităţi (v. fig. 88). Pentru o pulverizare uniformă este necesar să se regleze unghiul de răspîndire a conului cu ajutorul piuliţei 2 (v. fig. 87) şi distanţa dintre duză şi suprafaţa suport; de asemenea, este necesar ca mişcările dispozitivului de stropit să fie cît mai uniforme.

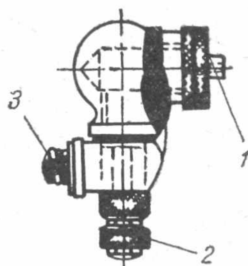


Fig. 87. Duză pentru pulverizat compoziţii de zugrăvit:

1 — orificiu de ieşire a compoziţiei pulverizate; 2 — piuliţă de reglare a pulverizării; 3 — orificiu de intrare a compoziţiei.

Mişcarea spirală se mai poate obţine şi cu ajutorul unor caneluri elicoidale, prevăzute în interiorul camerei duzei (fig. 89). Acest tip de duză are dezavantajul că se uzează relativ repede şi duza trebuie înlocuită des.

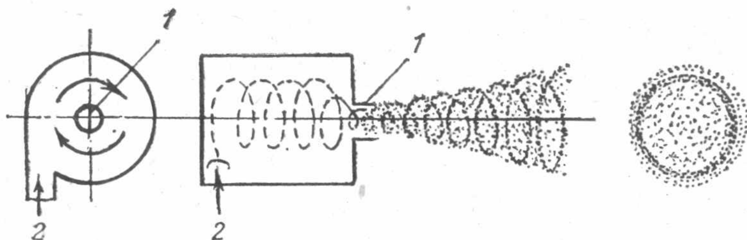


Fig. 88. Duză cu cameră cilindrică.

Pulverizarea prin şoc (fig. 90) se produce prin izbirea jetului compoziţiei de suprafaţa curbă a orificiului duzei, care îi modifică şi direcţia cu 90°, ieşind sub forma conică. Acest tip de pulverizator este simplu şi rezistent iar pulverizarea uniformă.

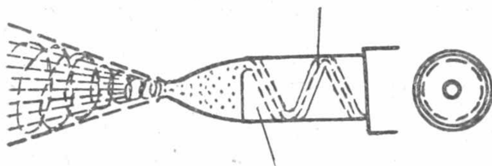


Fig. 89. Duză cu cameră cu caneluri elicoidale.

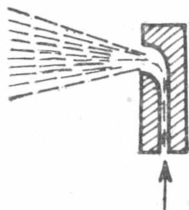


Fig. 90. Duză cu pulverizare prin șoc.

3. APARATE FOLOSITE LA EXECUTAREA ZUGRĂVELILOR DECORATIVE PRIN STROPIRE

Pentru aplicarea zugrăvelilor decorative prin stropire și celor decorative în relief se folosește aparatul manual de stropit din fig. 91, care se compune dintr-un rezervor *1*, în care se toarnă compoziția de stropit și o perie cilindrică *2* din fibre vegetale, care se rotește prin intermediul manivelei *3*. Prin rotire peria se încarcă cu compoziție din rezervor și frecîndu-se ușor de lamelele *4*, este stropită în picături pe suprafața suport. Cu ajutorul părului pensulelor plate *5*, peria cilindrului în rotire se curăță și pătrunde în retervor unde se încarcă din nou cu compoziția respectivă (de zugrăvit sau de calcio-vecchio).

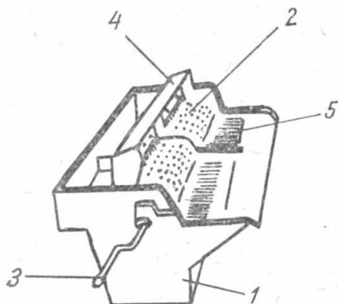


Fig. 91. Aparat manual de stropit.

Mărimea, desimea și uniformitatea stropilor depind de distanța la care se ține aparatul de suprafața suport ,în general peretele, de viteza de rotire a periei cilindrice și de viteza cu care acesta este deplasat. Aparatul este ținut de zugrav în dreptul pieptului, agățat de gît.

E. APARATE ȘI INSTALAȚII PENTRU PULVERIZAREA COMPOZIȚIILOR DE VOPSIT

Aparatele și instalațiile folosite la aplicarea prin pulverizare a compozițiilor de vopsit, transformă materialul în particule foarte fine, care, în această stare pe suprafețele ce se finisează, se

unesc din nou formînd o peliculă de o grosime foarte mică, măsurată în microni*).

Procedeele folosite în mod curent pe șantiere pentru pulverizarea compozițiilor de vopsit sînt: pulverizarea pneumatică, pulverizarea hidraulică la presiuni înalte, pulverizarea prin acțiune electromagnetică și pulverizarea cu pernă de gaz.

1. PULVERIZAREA PNEUMATICĂ

Pulverizarea pneumatică este cea mai folosită la executarea lucrărilor de finisaj prin acoperire cu vopsele, lacuri și emailuri. Aceasta se bazează pe proprietatea aerului comprimat ca prin expandare să pulverizeze firul de compoziție care iese dintr-o duză de diametrul mic (0,8—2,5 mm) a unui aparat special conceput pentru această operație numit, după aspectul formei lui ,pistol.

Pulverizarea cu ajutorul pistolului este cea mai folosită metodă industrială, obținîndu-se o viteză de aplicare de 5—6 ori mai mare decît la aplicarea compozițiilor cu pensula.

Odată cu fabricarea pe scară largă a compozițiilor pe bază de nitroceluloză și de rășini sintetice s-au dezvoltat și perfecționat atît instalațiile cît și pistoalele de pulverizare, îmbunătățindu-se continuu caracteristicile lor tehnice.

Pistoalele cu aer comprimat de presiune medie se împart în două categorii:

— pistoale alimentate cu compoziție de la o sursă exterioară;

— pistoale la care recipientul (cupa) cu compoziția este atașată de acestea.

Din prima categorie fac parte pistoalele alimentate cu compoziție de la un rezervor separat de mare capacitate (20—50 l), prin intermediul unui furtun. Acestea pot lucra continuu, compoziția ajungînd în pistol cu o oarecare presiune (0,3—1 daN/cm^2).

Pistoalele din a doua categorie sînt alimentate cu compoziție dintr-un recipient de capacitate mică (0,5—1 l), fixat fie la partea de jos, fie la partea de sus.

Toate tipurile de pistoale se compun în general din: corp, mecanisme de reglare și comandă și din capul de pulverizare. Corpul se confecționează din aliaje de aluminiu, iar celelalte piese, din alamă și oțel. Cea mai im-

*) Micronul se notează cu litera grecească μ și este o unitate de măsură egală cu a milioana parte dintr-un metru sau a mia parte dintr-un milimetru, 1μ=0,001 mm

portantă parte a pistolului este capul de pulverizare care se compune din duza prin care trece compoziția și duza prin care trece aerul comprimat. Duza compoziției este așezată întotdeauna în interiorul duzei aerului comprimat, în poziție concentrică.

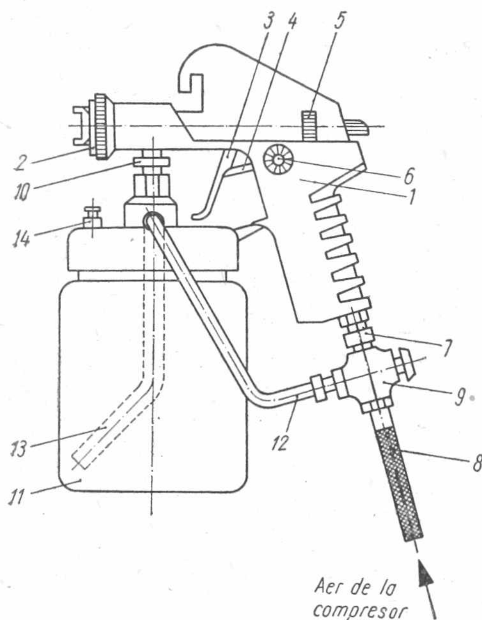


Fig. 92. Pistol pulverizator de medie presiune, alimentat cu compoziție de vopsit dintr-un recipient stabil sau dintr-un recipient portabil montat dedesubt.

Duzele și acul de închidere se confecționează din oțel tratat, pentru a rezista la acțiunea abrazivă a pigmenților. Diametrul duzei compoziției variază între 0,5 și 2,5 mm.

a) **Pistol pulverizator cu recipient portabil montat dedesubt.** În fig. 92 este reprezentat un astfel de pistol, alcătuit din corpul *1*, executat din aluminiu turnat, capul pulverizator *2* cu duză și ac obturator, trăgaciul *3* cu tija *4*, discul-piuliță *5* pentru reglarea jetului de material, regulatorul debitului de aer *6*, racordul *7* pentru furtunul de aer *8*, robinetul distribuitor de aer *9*, racordul *10* pentru recipientul portabil de material *11* sau pentru un furtun auxiliar la recipientul stabil.

În interiorul corpului sînt practicate orificii pentru admisia aerului și a materialului la capul pulverizator, prevăzute cu ventile cu arcuri.

Recipientul portabil este racordat la distribuitorul de aer *9* prin conducta *12*; în interiorul recipientului se află conducta *13* pentru admisia materialului în pistol, iar pe capac este prevăzut ventilul *14*.

Recipientul stabil (fig. 93) se compune dintr-un vas cilindric *1* de 25—50 l capacitate, confecționat din tablă zincată și fixat în poziție verticală prin trei suporturi, prevăzut în fund cu un ștuț la care se racordează furtunul care alimentează pistolul.

Pe ștuțul din fundul recipientului este montat un robinet *8* care reglează debitul de material. La partea superioară, recipientul se închide etanș cu capac *2* prin intermediul a șase cleme reglabile *3*, care se strîng cu șuruburi fluture. Capacul are montat pe fața exterioară distribuitorul de aer între recipient și pistol compus din robinetul de reglaj *4* al aerului spre pistol, robinetul de admisie *5* a aerului în recipient, manometrul *6* pentru indicarea presiunii în recipient și manometrul *7* pentru indicarea presiunii la pistol. Distribuitorul este prevăzut cu racorduri pentru furtunul de aer spre pistol și racordul pentru furtunul de aer *10* care alimentează cu aer instalația de la un compresor. Pe capacul recipientului este montat un robinet de evacuare *9* a aerului din rezervor pentru scoaterea acestuia de sub presiune.

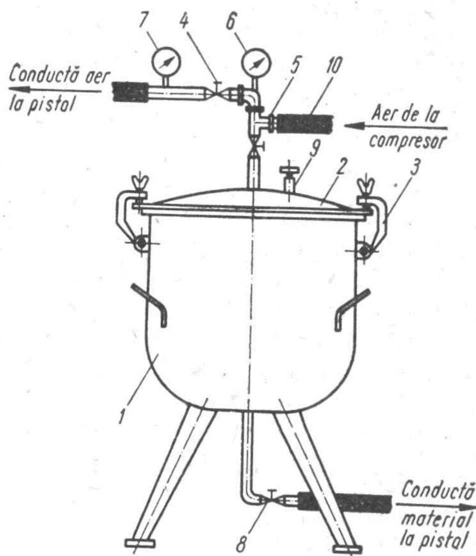


Fig. 93. Recipient stabil de material (compoziții de vopsit) pentru alimentarea pistoalelor.

Pentru punerea în funcțiune a unui pistol cu recipient de material portabil montat dedesubt (v. fig. 92) se procedează la efectuarea următoarelor operații:

— se racordează pistolul prin furtunul *8* la sursa de aer comprimat;

— se deșurubează recipientul și se umple cu material omogenizat trecut printr-o sită cu ochiuri de 0,5—1 mm latură după care se montează la pistol etanșîndu-se asamblarea cu o garnitură de cauciuc;

— se închide ventilul *14*;

— se introduce aer comprimat în recipient acționîndu-se rozeta regulatorului *9*;

— se reglează de la sursa de aer comprimat (compresor) presiunea aerului necesar pulverizării;

— se apasă pe trăgaciul pistolului care inițial prin tija transversală *4* deschide o supapă permițînd mai întîi trecerea aerului; prin apăsarea

în continuare a trăgaciului se produce deplasarea acului obturator care deschide orificiul duzei dînd astfel posibilitatea materialului să treacă și, întîlnind jetul de aer comprimat, să fie antrenat de acesta și pulverizat.

Reglarea debitului de material se face prin intermediul rozetei discului *5* care limitează cursa trăgaciului pentru acul obturator.

Reglarea debitului de aer se face prin rozeta regulatorului *6* care este plasat lateral pe corpul pistolului.

La terminarea compoziției de vopsit din recipient sau la terminarea lucrului se închide robinetul distribuitor și se deschide ventilul *14* al recipientului pentru a-l scoate de sub presiune.

În cazul utilizării recipientului stabil se procedează astfel:

— se racordează robinetul distribuitor al recipientului situat pe capacul acestuia atît la sursa de aer comprimat cît și la pistolul de vopsit;

— se racordează în locul recipientului portabil un alt furtun de la recipient la pistol pentru transportul compoziției;

— se desface capacul recipientului și se toarnă material omogenizat și strecurat într-o cantitate care nu trebuie să depășească 80% din volumul recipientului dînd posibilitatea să se creeze deasupra compoziției o pernă de aer care să mențină presiunea constantă;

— se închide capacul și se strîng toate cele șase piulițe-fluture pentru asigurare;

— se reglează presiunea în recipient în limitele 0,5—3 daN/cm^2 prin acționarea regulatorului cu manometru;

— se deschide succesiv robinetul pentru admisia aerului în recipient și maneta de la robinetul de material de la partea inferioară a recipientului;

— cînd materialul a ajuns la pistol se deschide și robinetul pentru accesul aerului necesar pulverizării;

— se reglează presiunea aerului pentru pulverizare în limitele 3—6 daN/cm^2.

Pentru o nouă realimentare cu material se închide accesul aerului de la compresor și se deschide robinetul-ventil pentru evacuarea aerului din recipient după care se poate deschide capacul.

b) **Pistol pulverizator cu recipient montat deasupra** (fig. 94). La acest pistol alimentarea cu compoziție se face prin gravitație (cădere liberă). Se compune din următoarele părți principale: corpul *1* prevăzut cu mîner, racordul *2* de alimentare pentru aer, trăgaciul *3* de comandă a aerului, recipientul pentru compoziție *4* și ajutajul de pulverizare *5* reglabil pentru jet lat sau rotund.

Recipientul se execută în două mărimi din tablă de aluminiu iar restul pieselor din oțel carbon.

Caracteristicile tehnice și funcționale ale pistolului pneumatic pulverizator de presiune medie din fig. 92 cu recipientul montat dedesubt și fabricat de Întreprinderea „6 Martie" din Timișoara sînt date în tabelul 15 iar a celui din fig. 94 cu recipientul montat deasupra și produs de Întreprinderea de industrie locală „Metalul" din Salonta sînt date în tabelul 16.

Utilizarea pistolului echipat cu recipient portabil se face numai cînd se aplică compoziții de vopsit pe obiecte cu suprafețe relativ reduse. Cînd se dispune de un front mare de lucru este indicat ca pistolul să fie alimentat cu material din recipientul stabil.

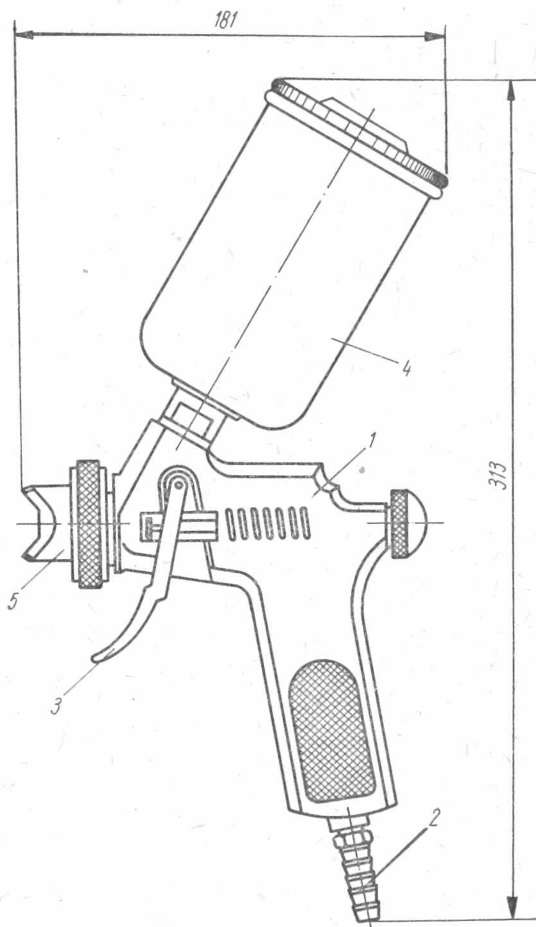


Fig. 94. Pistol pulverizator de medie presiune cu recipientul portabil montat deasupra.

c) **Forma și caracteristicile jetului.** În timpul funcționării pistolului, au o deosebită importanță forma și dimensiunile jetului în funcție de natura compoziției care se pulverizează.

Astfel la reglarea debitului de material cu ajutorul rozetei respective printr-o rotație de la 0 la 1/4 se obține un jet conic cu un unghi la vîrf de circa 30°, cu un diametru de 20—25 cm și înălțime de 20—30 cm,

Tabelul 15

Caracteristici	Unitatea de măsură	Valoarea
Dimensiuni de gabarit		
— lungime	mm	210
— lățime	mm	130
— înălțime	mm	275
Diametrul duzelor	Ø mm	1,0;1,5;2,0;2,5
Capacitatea recipientului portabil	l	1
Masa netă (pistol și recipient)	kg	2
Capacitatea totală a recipientului stabil	l	50
Masa netă a recipientului stabil	kg	33.5
Presiunea de lucru	daN/cm²	3—6
Consum de aer comprimat	Nm³/min	0,180—0,220
Productivitatea	m²/h	40—100

Tabelul 16

Caracteristici	Unitatea de măsură	Mărimea	
		1	2
Dimensiunile de gabarit :			
— lungime	mm	181	181
— înălțime	mm	313	313
Capacitatea recipientului portabil	l	0,500	1
Masa netă	kg	0,940	1,030
Presiunea de lucru	daN/cm²	2 —4	2 — 4
Consum de aer comprimat	Nm³/min	0,1—0,2	0,1—0,2
Productivitatea	m²/h	20 —50	30 —70

iar la un reglaj cuprins între 1/2—1 rotație, jetul se pulverizează aplatizat cu un unghi la vîrf de circa 80° și cu urma periferică a amprentei la distanța de 20—30 cm în formă de elipsă cu diametrele 30 × 10 — 40 × 15 cm.

Jetul conic (fig. 95 *a*) se prezintă în secțiune cu o pulverizare omogenă iar mărimea lui depinde de dimensiunile orificiului duzei. Prin activarea aerului din orificiul central al duzei se exercită o acțiune de sugere subțiind jetul conic care ia o formă ascuțită (fig. 95 *c*) cu care se pot acoperi colțurile și unghiurile suprafețelor care se vopsesc. Cu jetul aplatizat (fig. 95 *b*) se acoperă suprafețe plane întinse.

Caracteristicile jetului de vopsea — forța jetului viteza și energia cinetică — variind în funcție de presiunea de lucru și de distanța pistolului față de suprafața care se acoperă cu compoziția de vopsit au o mare importanță în realizarea unor pelicule de calitate.

Parametrii optimi în cazul lucrului la presiunea de 5 daN/cm² cu pistolul ținut la o distanță de 25 cm de obiect sînt:

— forța jetului =0,18—0,20 daN;
— viteza jetului = 88 —95 m/s;
— energia cinetică a jetului = 7,7—9,0 daNm.

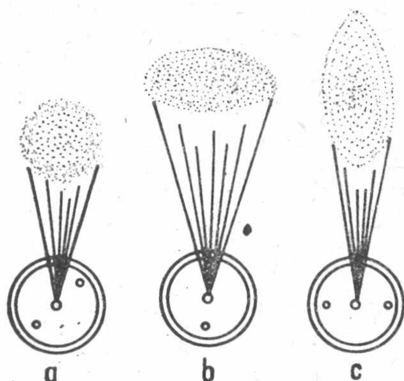


Fig. 95. Forma jeturilor compozițiilor de vopsit:
a — conic; *b* — aplatisat; *c* — ascuțit.

La pistoalele pneumatice de vopsit în funcție de natura materialului, de consistența lui (viscozitatea) și de presiunea de lucru a aerului se obțin debite de 0,4—0,7 l/min iar consumul de aer comprimat este de 8,8—12,2 Nm³/h.

Pulverizarea compozițiilor de vopsit pe bază de ulei se îmbunătățește dacă acestea se diluează cu solvent în cantitate de 5—10% care nu prejudiciază nici calitatea acoperirii și nici aspectul estetic.

Jetul compoziției care se pulverizează de ajutajul unui pistol tradițional se prezintă ca în schema din fig. 96.

Compoziția de vopsit țîșnește din pistolul *1* prin ajutajul *2* sub forma unui jet conic. Din cauza frecării cu aerul particulele compoziției din jet pierd o cantitate de energie avînd drept consecință micșoarea vitezei de deplasare. Frecarea este neuniformă fiind mai mică în centrul jetului și mai mare la periferia lui.

Ca o consecință vitezele particulelor din centrul jetului sînt mai mari și scad treptat spre periferie repartizate ca în epura *4* din fig. 96.

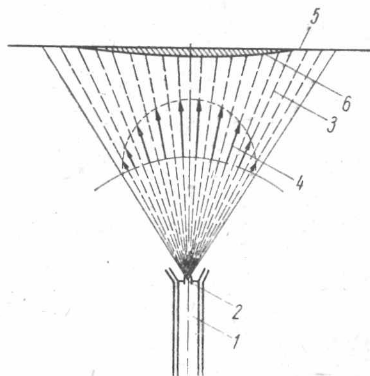


Fig. 96. Schema cinetică a jetului la ieșirea din orificiul duzei pistolului.

Această neuniformitate a vitezelor are o dublă consecință și anume:

— particulele frînate de la periferia jetului se pierd pe traiectorie formînd așa zisa „ceață";

— restul de particule care ajung la suprafața de vopsit *5* se depun sub forma unei pelicule de grosime neuniformă *6* corespunzătoare epurei vitezelor.

În consecință la folosirea unui pistol tradițional se formează „ceață", se pierde o cantitate de vopsea iar grosimea peliculei aplicate nu este uniformă.

Pentru eliminarea „ceții" la tipurile noi de pistoale pulverizatoare *1* s-au prevăzut, suplimentar, la ajutajul de pulverizare *2* (fig. 97) o serie de orificii *3*, dispuse concentric în jurul lui, prin care se insuflă aer comprimat care formează în jurul conului *4* a compoziției pulverizate un ecran de aer *5*, care dirijează particulele jetului și împiedică răspîndirea lor în mediul înconjurător, realizînd deci două efecte funcționale în egală măsură de importante.

Datorită unei energii cinetice mai ridicate (fig. 98), ecranul de aer creat de orificiile pistolului pulverizator produce prin circulația sa accelerarea particulelor periferice, asigurînd astfel o viteză uniformă a întregului jet, ceea ce duce la realizarea unei pelicule uniforme 6 pe suprafața care se finisează 7. Totodată se reduc și pierderile balistice de vopsea pe traiectorie.

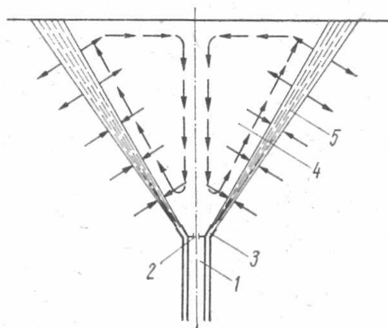


Fig. 97. Schema forțelor care acționează asupra jetului unui pistol pulverizator, prevăzut cu orificii pentru ecran de aer.

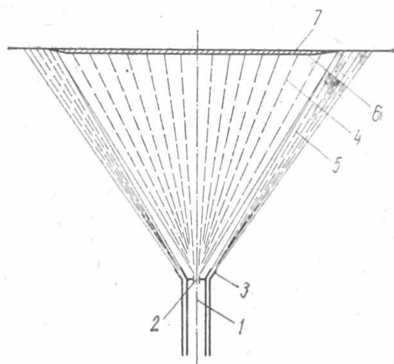


Fig. 98. Schema pulverizării cu ecran de aer și uniformitatea peliculei de vopsea obținută.

La o vopsitorie de calitate și fără pierderi prin mînuirea corespunzătoare a pistolului, trebuie ținut seama de o serie de reguli, printre care cele mai importante sînt enumerate în continuare.

d) **Alegerea tipului corespunzător de duză de pulverizare.** Înainte de a începe pulverizarea este necesar să se monteze la pistol duza cea mai potrivită, în funcție de finețea de pulverizare dorită, de suprafața obiectului care se vopsește și de cerințele de productivitate impuse de fluxul tehnologic.

Duzele cu diametre mici (0,5—1,2 mm) servesc pentru acoperirea suprafețelor mici și înguste, cele cu diametrul de 1,2 mm, pentru acoperirea suprafețelor cu goluri, iar duzele de 1,8—2,5 mm pentru suprafețele plane întinse.

Alegerea mărimii duzei depinde și de consistența compoziției care se întrebuințează la acoperirea suprafețelor. Astfel, pentru compoziții vîscoase se folosesc duze cu diametru de 1,8—2,5 mm și aer comprimat la presiunea de 2,5—3 daN/cm^2, iar pentru cele cu viscozitate mică, duze de 0,8—1,8 mm și aer comprimat la presiunea de 1,5—2,5 daN/cm^2.

Este bine ca la alegerea duzelor, în afară de consultarea tabelelor cu caracteristici indicate de producător, să se facă și încercări practice de vopsire.

Pentru fiecare tip de duză care urmează a fi folosit trebuie asigurat și acul de închidere la același diametru.

e) **Presiunea în compoziția de alimentare a pistolului.** La pistoalele cu recipient independent sau montat dedesubt, presiunea variază de la un material la altul și depinde în cea mai mare măsură de viscozitatea acestuia. O presiune sub normal în compoziție va crea pe suprafața ce se vopsește o peliculă necorespunzătoare datorită lipsei de material la pulverizare și, uneori, cu aspect de coajă de portocală.

f) **Presiunea aerului de pulverizare.** Este un parametru deosebit de important, deoarece scăderea sub normele admise a aerului comprimat pentru pulverizare conduce la apariția pe suprafața ce se finisează a unor picături neuniforme, zone cu scurgeri și uneori rizuri.

Scăderea presiunii se poate sesiza măsurînd presiunea de aer la pistol cu ajutorul unui manometru. În astfel de cazuri se vor analiza cauzele și remedia după specificul lor.

Cele mai frecvente cauze ale coborîrii presiunii sînt :

— pierderi la îmbinările furtunului cu piesele rigide ;

— lungimea mare a furtunurilor și a secțiunilor mici de trecere a aerului în aceste furtunuri ;

— înfundarea filtrelor de aer ;

— defectarea agregatelor care produc aerul comprimat etc.

g) **Distanţa şi direcţia de vopsit**. Distanţa între suprafaţa obiectului şi pistolul de pulverizat trebuie să fie constantă. Pistolul trebuie ţinut perpendicular pe suprafaţa care se vopseşte, iar în timpul vopsirii, deplasarea lui pe verticală sau orizontală se face paralel cu aceasta.

h) **Defecte care pot apărea la vopsirea cu pistolul pulverizator.** Defectele care apar în timpul pulverizării compoziţiilor pot avea în general două cauze principale :

— defecte provenite din manevrarea necorespunzătoare a pistolului de pulverizat ;

— defecte datorate unor cauze mecanice.

Prin manevrarea necorespunzătoare a pistolului se disting :

— lucrul cu pistolul în formă de semicerc, cînd se obţine o peliculă de vopsea mai subţire la capete şi mai groasă spre centru ;

— distanţa prea mare pînă la obiect, cînd se obţine o peliculă de vopsea prea subţire, ce apare la suprafaţă prăfuită datorită solvenţilor mai volatili care se evaporă din jet ;

— distanţa prea mică pînă la obiect, care, datorită presiunii aerului, face ca pe suprafaţa care se vopseşte să apară efectul de coajă de portocală şi, uneori, chiar perdele de scurgeri accentuate.

Scurgerile de vopsea mai pot apărea şi atunci cînd a fost mărită presiunea vopselei din recipient, fără o creştere corespunzătoare a vitezei de trecere a pistolului pe suprafaţa obiectului. Se produc astfel aglomerări locale de vopsea care prin curgere degradează suprafaţa vopsită.

Apariţia unor fîşii aparente, vizibile în pelicula de vopsea se datoreşte de obicei defectului de suprapunere a fiecărei treceri a pistolului cu trecerea anterioară.

Toate aceste defecţiuni, se remediază printr-o instruire atentă a muncitorilor-vopsitori, prin respectarea regulilor de vopsire, prin exemplificări practice demonstrative făcute de cei mai experimentaţi vopsitori.

Printre defectele principale de pulverizare cauzate de factori mecanici se enumeră :

— distribuţia inegală a vopselei la pulverizare şi pulverizările deplasate datorită înfundării unuia din orificiile laterale de aer ale duzei sau unei deschideri necorespunzătoare a acului obturator, astfel încît aceasta este trecută nesimetric prin orificiu şi deviată într-o parte. Dacă prin rotirea duzei cu 180°, defecţiunea se roteşte şi ea o dată cu duza, cauza este astuparea unuia din orificiile laterale de aer. Dacă, cu toată rotirea duzei, defecţiunea rămîne în aceeaşi zonă a conului de pulverizare, înseamnă că se datoresc unei deschideri defectuoase a acului şi trecerea nesimetrică a compoziţiei prin orificiul duzei ;

— vopsirea neuniformă cu margini subțiate și centru încărcat se poate produce dintr-o reglare necorespunzătoare a acului obturator care, la apăsarea pe trăgaci, lasă să treacă prin orificiu o cantitate prea mică de vopsea, obținînd în acest fel o pulverizare neuniformă, îngroșată în centru și subțiată pe margini (fig. 99, a). Această defecțiune mai

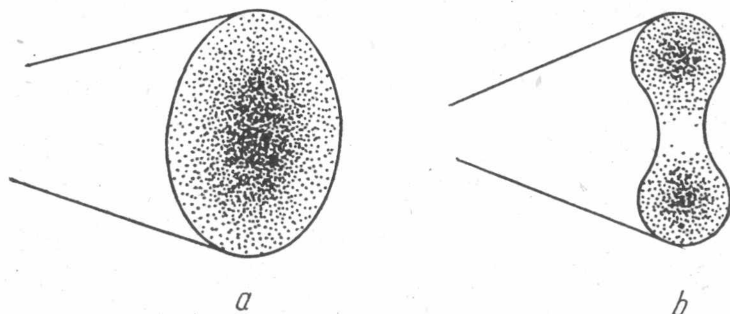


Fig. 99. Pulverizări defectuoase :
a — cu margini rărite ; *b* — cu margini încărcate.

poate apărea și datorită unei presiuni prea mari în vopseaua din recipient. În acest caz, presiunea aerului comprimat este insuficientă pentru o pulverizare corectă a vopselei, în special în zonele marginale ale conului de pulverizare. Pentru remediere se va regla la început deschiderea acului obturator, pentru a permite trecerea prin orificiu a unei cantități mărite de vopsea. Dacă după acest reglaj defecțiunea nu dispare, se va reveni cu acul obturator la poziția inițială și se va reduce presiunea vopselei. Prin încercări repetate se reglează presiunea în vopsea și, eventual, deschiderea acului obturator pînă se obține o pulverizare corespunzătoare ;

— vopsirea neuniformă cu margini încărcate (fig. 99, *b*), se datorește unei necorespondențe la pulverizare între cantitatea de vopsea și presiunea aerului comprimat. Remedierea se face prin reglarea alternativă a acului obturator și presiunii de aer pînă la o pulverizare corespunzătoare. Dacă vopseaua este trimisă la pistol într-un recipient, se verifică și presiunea acestuia, reglînd-o dacă este necesar.

i) **Îngrijirea pistolului de pulverizat.** La întreruperea de scurtă durată a lucrului, pistolul se atîrnă de marginea unei găleți în care se află tipul de solvent folosit pentru diluarea compoziției, astfel încît numai capul pulverizator să fie introdus în lichid. Este greșit procedeul de a introduce

complet pistolul în solvent, întrucît acesta dizolvă lubrifianții în zonele de ungere și degradează garniturile de etanșare.

În general pistoalele de pulverizat sînt construite robust, însă, ca orice aparat a cărui subansambluri sînt prelucrate cu un înalt grad de precizie, trebuie luate toate măsurile pentru ca atît pistolul, cît și accesoriile acestuia să fie în permanență curate. Nu este permis ca în canalele înguste ale pistolului sau în orificiile duzei să rămînă vopsea care se usucă și întrerupe sau deregleză funcționarea acestuia. Murdăria este cel mai mare dușman al pistolului.

La terminarea lucrului sau în cazul întreruperilor de lungă durată trebuie procedat la curățirea imediată a pistolului și a recipientului de material. Pentru aceasta, după golire, se pune în recipient o cantitate potrivită din solventul corespunzător compoziției cu care s-a lucrat și se introduce aer comprimat. Prin acționarea trăgaciului (cu sau fără închiderea conductei de alimentare cu aer a pistolului) se obține o bună spălare, atît a conductelor și orificiilor de la pistol, cît și a conductei de material din recipient sau a furtunului.

Se recomandă conectarea cu sursa de aer comprimat și efectuarea unei pulverizări pînă ce pe suprafața de probă apare numai solvent curat.

După această operație de curățire interioară a instalației se procedează și la o spălare exterioară. Se demontează în prealabil duza de pulverizare, se spală în solvent curat, apoi se suflă cu aer comprimat și se păstrează, pînă la reînceperea lucrului, într-un vas mic cu diluant. Nu se va folosi pentru curățire sodă caustică sau soluții alcaline, care atacă aliajele ușoare din care sînt confecționate pistoalele de vopsit.

Solventul rezultat din spălare este colectat într-un vas pentru a fi reîntrebuințat fie pentru diluarea compoziției fie pentru o nouă spălare, după ce în prealabil a fost strecurat printr-o sită cu ochiuri de 0,5—1 mm latură.

2. INSTALAȚII PENTRU PRODUCEREA AERULUI COMPRIMAT

Aerul comprimat necesar este produs de instalații corespunzătoare compuse dintr-un compresor mobil sau fix și dintr-un separator de apă, și de ulei.

În fig. 100 este reprezentată schematic o astfel de instalație de aer comprimat, care deservește cele trei feluri de pistoale descrise mai na nte.

Instalația se compune dintr-un compresor *1*, care produce aerul comprimat și-l pompează în rezervorul *2*, de unde trece printr-un furtun în separatorul de apă și de ulei *3*. Aici, aerul comprimat pătrunde prin

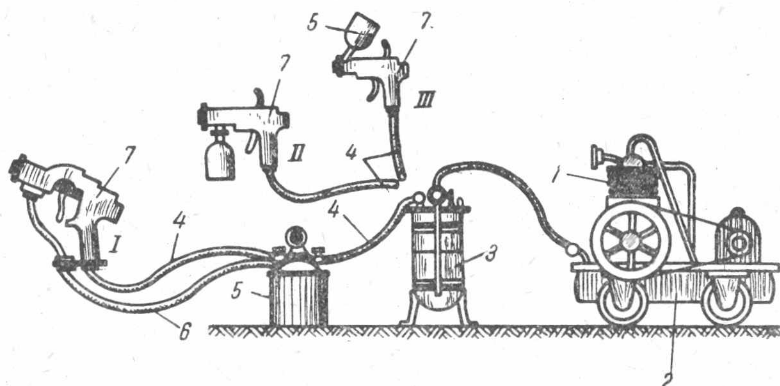


Fig. 100. Schema de funcționare a aparatului cu pulverizare pneumatică.

straturi de pîslă și de cocs, cedează umiditatea și părticelele foarte fine de ulei, antrenate de la compresor, și apoi trece, astfel curățat, prin furtunul *4* la pistolul pulverizator *7*.

În prima variantă aerul comprimat de la separatorul de apă și de ulei trece prin furtunul *4* în vasul cu compoziție *5*, de unde o ramificație trece direct la pistol și alta presează asupra compoziției din rezervor, obligînd-o să se ridice prin furtunul *6* pînă la duza pistolului.

Pentru variantele II și III, aerul comprimat de la separator este dirijat, prin furtunul *4*, direct la racordul pistolului respectiv.

Pe șantiere se folosesc în general numai copresoare mobile. Alegerea tipului și capacitatea compresorului este în funcție de volumul lucrărilor de finisare prin acoperire cu pelicule și de procedeul adoptat pentru aplicarea compozițiilor.

Compresoarele mobile se folosesc fără sau cu rezervor de aer. Compresoarele cu rezervor de aer asigură o presiune constantă de pulverizare, cu ajutorul aerului înmagazinat în rezervor.

Pe șantiere se folosesc în general, pentru lucrările de vopsitorie, două tipuri de compresoare mobile : compresoare cu piston și compresoare cu membrană.

a) **Compresorul cu piston tip ECV 240** (fig. 101). Se compune din următoarele părți principale:

— compresorul de aer propriu-zis *2*, de tip cu piston, monoetajat, cu doi cilindri;

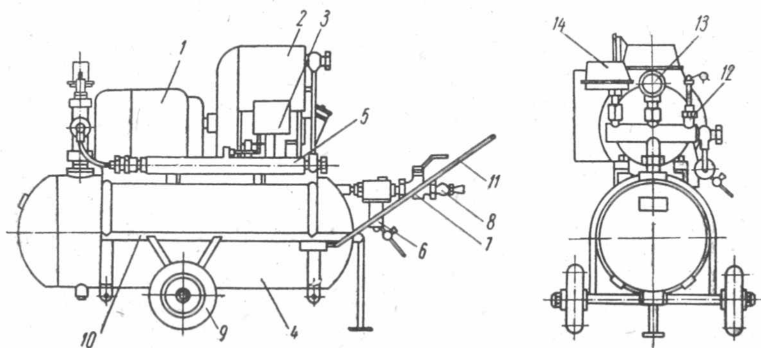


Fig. 101. Compresor cu piston, tip ECV 240.

— motorul electric de antrenare *1* de tip asincron, trifazat, care antrenează, prin intermediul unui cuplaj, compresorul de aer. Pornirea şi oprirea motorului se fac de la automatul *3*;

— rezervorul de aer comprimat *4*, confecționat din tablă de oțel prin sudare, montat pe un ax cu două roți de cauciuc *9*, prin intermediul unui șasiu din țevi sudate *10*, prevăzut cu mînerul *11*;

— separatorul de ulei *5*, montat pe conducta care refulează aerul de la compresor în rezervorul *4*;

— separatorul de apă *6*, montat la ieșirea aerului din rezervorul *4*. La ieșirea aerului din separatorul de apă este montat robinetul de închidere *7* și ștuțul *8* pentru racord;

— aparatura de măsură și control este montată pe conducta de refulare a aerului de la compresor în rezervorul *4* și este compusă din supapa de siguranță *12*, manometrul *13* și presostatul *14* .

Pentru buna funcționare a compresorului este necesar să se efectueze următoarele operații:

— se deschid robinetele separatoarelor de ulei și de apă, pentru eliminarea uleiului și apei rămase eventual de la utilizările anterioare. După purjare aceste robinete se închid;

— se închide robinetul de aer și se pornește compresorul, verificîndu-se buna funcționare a supapei de siguranță și a presostatului. Verificarea se face urmînd indicațiile manometrului ;

— se racordează furtunul de legătură al pistonulului pulverizator la ștuțul de racord ;

— se apasă pe butonul de pornire al automatului care pune în funcțiunemotorul de antrenare a compresorului.

Caracteristicile tehnice și funcționale ale compresorului pentru vopsitorie tip ECV 240 sînt date în tabelul 17.

Tabelul 17

Caracteristici	Unitatea de măsură	Valoarea
Compresorul de aer :		
— debitul de aer	l/min	200
— presiunea de utilizare	daN/cm²	7
— presiunea maximă	daN/cm²	8
Presiunea pentru pistoalele de vopsit	daN/cm²	2—5
Motorul electric :		
— putere	kW	2,2
— tensiune	V	220/380
Capacitatea rezervorului de aer comprimat	l	75
Dimensiuni de gabarit		
— lungime	mm	1 450
— lățime	mm	530
— înălțime	mm	800
Masa netă a compresorului	kg	110

Pentru realizarea unor lucrări de calitate este necesar să se ia unele măsuri pentru funcționarea optimă a compresorului și anume :

— verificarea cu atenție a funcționării separatoarelor de apă și ulei, pentru a se asigura purificarea maximă a aerului ;

— reglarea presostatului în limitele necesare pentru efectuarea lucrului în bune condiții.

b) **Compresorul cu membrană** (fig. 102). Este acționat printr-un motor electric de antrenare *1* de tip monofazat sau asincron trifazat cu flanșă, legat de corpul compresorului *2*.

Axul motorului antrenează axul intermediar *3* pe care sînt montate bielele *6* și ventiatorul cu palete *4*. Compresorul este prevăzut cu un filtru *5* executat dintr-un material plastic poros. În partea ventilatorului,

filtrul este prevăzut cu o carcasă metalică de formă tronconică pentru dirijarea aerului aspirat. La exterior, filtrul are o sită metalică de protecție.

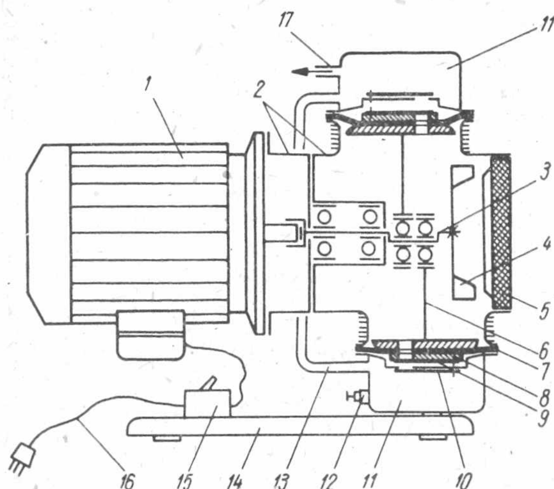


Fig. 102. Compresor cu membrană.

Compresorul, prevăzut cu două camere de compresie, se compune din bielele *6* antrenate de porțiunea excentrică a axului intermediar *3*, pe care sînt montate membranele *7* fixate de biele prin placa *8*, prevăzută cu supapele de aspirație cu lamele *9*. Cele două biele sînt montate pe excentricul axului intermediar decalate cu 180°, astfel încît la o rotație completă a acestuia se obțin două curse alternative active ale bielelor.

Camerele de compresie sînt limitate în partea superioară de chiulasele *11* pe care sînt montate supapele de refulare cu lamele *10*. În interiorul chiulasei, deasupra supapelor de refulare sînt prevăzute camerele de egalizare a presiunii legate prin intermediul unei conducte de legătură *13*. La camera inferioară de egalizare a presiunii este montată supapa de siguranță *12*. La camera superioară de egalizare a presiunii este montată conducta de evacuare a aerului *17*, pe care este montat un mîner de apucare din cauciuc.

Echipamentul electric al compresorului se compune din cablul de alimentare cu fișa *16* și întrerupătorul tripolar *15*, care comandă pornirea și oprirea electromotorului *1*.

Toate subansamblurile compresorului sînt montate pe o placă de susținere *14*.

Pentru pornirea compresorului se racordează motorul electric de antrenare la rețeaua de curent cu ajutorul fișei, după care se conectează cu ajutorul întrerupătorului.

Motorul electric antrenează prin intermediul axului cu excentric, cele două biele care acționează membranele de cauciuc. La mișcarea

descendentă a membranelor se deschid supapele de aspirație și aerul este admis în camera de compresie. La mișcarea ascendentă a membranelor, aerul este refulat în camerele de egalizare a presiunii prin supapele de refulare. Din camerele de egalizare a presiunii, aerul este refulat la exterior printr-o țeavă cu ștuț. De la ștuțul de refulare, prin intermediul unui tub flexibil de legătură, se alimentează pistolul pulverizator.

La terminarea lucrului se oprește funcționarea compresorului prin deconectarea motorului electric de la rețea, acționînd întrerupătorul și apoi scoțînd fișa din priză.

Caracteristicile tehnice și funcționale ale compresorului cu membrană sînt arătate în tabelul 18.

Tabelul 18

Caracterisitici	Unitatea de măsură	Valoarea
Compresorul de aer:		
— debitul de aer	l/min	250
— presiunea de utilizare	daN/cm^2	5
— presiunea maximă	daN/cm^2	7.5
Motorul electric:		
— putere	kW	2,2
— tensiune	V	220/380
Dimensiuni de gabarit:		
— lungime	mm	476
— lățime	mm	200
— înălțime	mm	370
Masa netă a compresorului	kg	29,100

Spre deosebire de compresorul cu piston ECV 240, compresorul cu membrană este mult mai manevrabil, datorită dimensiunilor de gabarit mult mai reduse și greutății de circa 29 kg, care permite să fie purtat de un singur om, putînd fi utilizat mult mai comod în condiții de șantier, unde schimbările locului de muncă sînt frecvente, iar transportul de la un loc la altul se face pe trasee incomode (pe scări, pe schele etc.).

Pentru realizarea unor lucrări de calitate, se vor lua aceleași măsuri ca și pentru compresorul cu piston ECV 240.

3. PULVERIZAREA PRIN ACȚIUNE ELECTROMAGNETICĂ

Pentru acoperirea cu compoziții de vopsit, lăcuit și emailat a suprafețelor cu întindere mică, a mobilierului sau pentru diverse reparații cu astfel de compoziții, se folosesc aparate cu pulverizare prin acțiunea

electromagnetică. Funcționarea acestor aparate nu necesită agregate separate, care îngreunează organizarea lucrărilor respective; se manevrează cu multă ușurință și au o mare mobilitate. Din această categorie de aparate face parte și pistolul electromagnetic.

Pistolul electromagnetic (fig. 103) este asemănător celui obișnuit însă cu dimensiuni ceva mai mari.

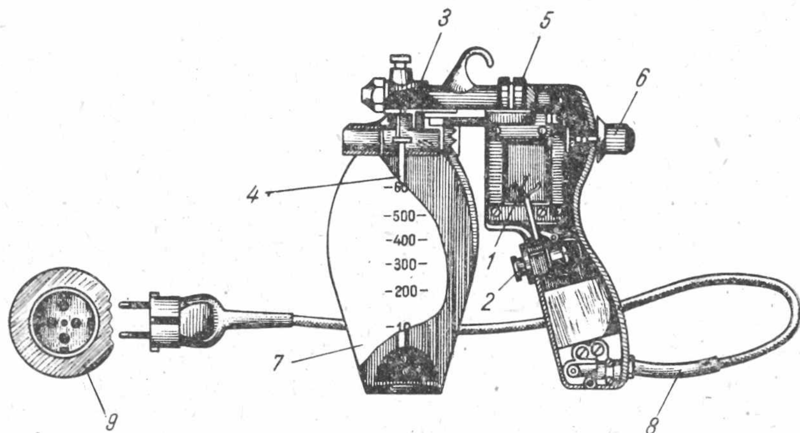


Fig. 103. Pistol electromagnetic.

Presiunea în compoziție se obține cu ajutorul unei pompe cu piston *3*, situate deasupra rezervorului *7* și prevăzută cu o serie de supape. Mișcarea pistonului este asigurată de un electromagnet *1* care atrage un miez mobil și, prin intermediul unei tije, împinge pistonul. Readucerea pistonului în poziție normală este asigurată de un resort. Electromagnetul se cuplează prin apăsarea pe butonul de comandă *2* la tensiunea rețelei de iluminat *9* de 110 sau 220 *V* și frecvența de 50 Hz. Curentul pătrunzînd în electromagnet îl obligă să execute un număr dublu de vibrații, respectiv 100 de impulsuri pe secundă. La fiecare impuls se refulează și la fiecare retragere a pistonului se absoarbe prin tubul de aspirație *4* o nouă cantitate de compoziție. Cilindrul pompei și pistonul sînt confecționate din materiale foarte dure, pentru a rezista acțiunii abrazive a pigmenților din compoziție. Deoarece în timpul funcționării pistolul se încălzește, se recomandă întreruperea lucrului pînă ce acesta se răcește. Pulverizarea uniformă a compoziției se obține prin acționarea șurubului de reglare

5, iar reglarea unghiului vîrfului conului de pulverizare se face cu ajutorul șurubului *6*.

Principiul de funcționare constă în aspirarea prin depresiune a compoziției de pulverizat din recipient, împingerea acesteia prin canalele elicoidale ale unui ajutaj de turbionare și pulverizarea în exterior prin duză ; aceste operații sînt îndeplinite de pompa cu pistonaș.

Cu acest pistol se poate realiza o presiune în compoziție care poate varia între 3 și 30 daN/cm², cu o productivitate de 170 g compoziție pulverizată în timp de 1 minut.

Caracteristicile tehnice și funcționale ale pistolului pulveririzator electromagnetic sînt date în tabelul 19.

Tabelul 19

Caracteristici	Unitatea de măsură	Valoarea
Pistolul propriu-zis		
— lungime	mm	220
— lățime	mm	115
— înălțime	mm	220
— masa netă	kg	1,430
Electromagnetul:		
— putere	W	50
— tensiune	V	220
— intensitate	A	0,5
Recipientul:		
— capacitate	l	0,800
— masa netă	kg	0,140
Diametrul duzelor:		
— duză normală	mm	0,6
— duză cu prelungitor	mm	0,5
— duză cu două orificii	mm	0,2
— duză cu jet acicular	mm	0,3
Productivitatea	m²/h	15 — 20
Consum specific de material	kg/m²	0,170—0,225

La acest pistol se pot folosi patru feluri de duze (fig. 104). Cu duza din fig. 104, *b* se acoperă cu compoziție suprafețe care nu pot fi cuprinse complet în jetul unei duze normale (suprafețe în unghiuri ascuțite, ornamente, cavități etc.) (fig. 104, *a*). Cu duza din fig. 104, *c* se acoperă cu compoziții suprafețe foarte înguste sau locuri de pe suprafețele deja acoperite, care necesită unele reparații sau completări. Duza din fig. 104, *d* se folosește la lucrările de dezinfectare. Aceasta are forma de ac

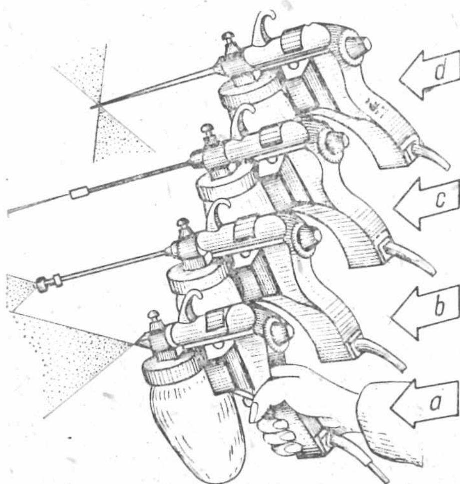


Fig. 104. Pistol electromagnetic prevăzut cu diferite duze: *a* — cu duză normală; *b* — cu duză cu prelungitor; *c* — cu duză cu jet acicular; *d* — cu duză cu două orificii.

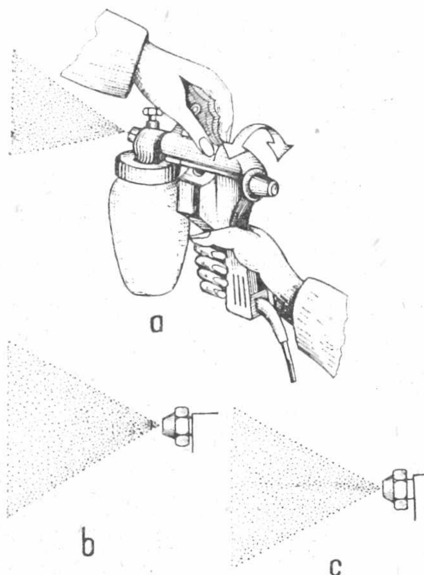


Fig. 105. Reglarea uniformității jetului pistolului electromagnetic: *a* — reglarea șurubului; *b* — pulverizarea uniformă; *c* — pulverizare neuniformă.

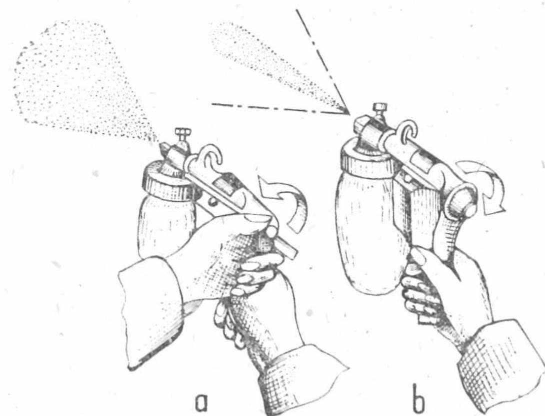


Fig. 106. Reglarea unghiului vîrfului conului de pulverizare: *a* — pulverizare evazată; *b* — pulverizare îngustă.

pentru a pătrunde printre deschizături, unde pulverizează compoziția respectivă prin orificiile laterale cu care este prevăzută duza.

Jetul se reglează cu ajutorul a două șuruburi. Șurubul *5* reglează uniformitatea particulelor din secțiunea conului de pulverizare (fig 105), iar șurubul *6* deschiderea unghiului vîrfului conului de pulverizare (fig. 106). Învîrtind spre stînga șurubul se obține o evazare

a conului (fig. 106, *a*), iar spre dreapta îngustarea unghiului de pulverizare (fig. 106, *b*).

În fig. 107 este prezentat un pistol electromagnetic modern de dimensiuni reduse și cu o masă netă de 1,200 kg și foarte ușor de manevrat (fig. 108).

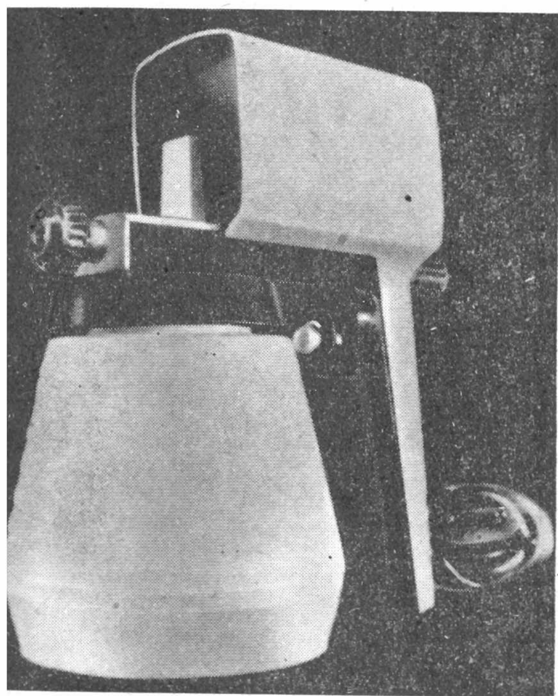


Fig. 107. Pistol electromagnetic modern.



Fig. 108. Pistol electromagnetic în acțiune.

Puterea electromagnetului este de 35 W la tensiunea de 220 V, dezvoltînd în compoziția ce se pulverizează o presiune care poate ajunge pînă la 120 daN/cm². Este dotat cu un recipient de 0,800 l și cu cele patru tipuri de duze, confecționate din material foarte dur, care rezistă la acțiunea abrazivă a pigmenților la astfel de presiuni. Dimensiunile duzelor normale sînt cuprinse între 0,4 și 1,0 mm, iar debitul de vopsea pulverizată pe minut este de 120 g.

4. PULVERIZARE CU PERNĂ DE GAZ

Din această categorie face parte butelia pulverizatoare cu pernă de gaz (fig. 109) care se compune dintr-un recipient *1* din tablă de oțel neagră sau de duraluminiu lăcuită în interior, avînd o capacitate de 350—500 ml, în care se introduce compoziția *2* și gazul lichefiat *3*, care,

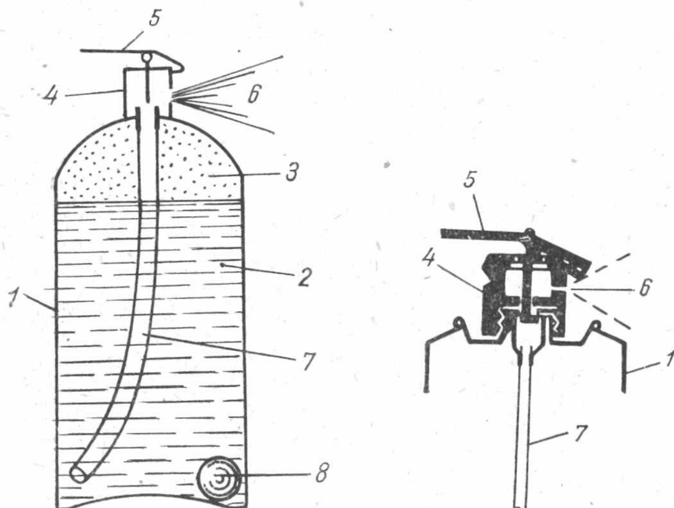


Fig. 109. Butelie pulverizatoare cu pernă de gaz

prin evaporare se amestecă cu compoziția din butelie, producînd totodată și energia necesară pulverizării. Presiunea dezvoltată este de maximum 0—7 daN/cm², la 50°C. Butelia se încarcă numai la fabrica furnizoare.

La partea superioară a buteliei este montat capacul de pulverizare, compus dintr-o carcasă *4*, în care sînt montate pîrghia *5*, care prin apăsare deschide ventilul de trecere a compoziției și duza *6* unde se produce pulverizarea. Capul de pulverizare este prevăzut în interior cu un tub din material plastic *7* care ajunge pînă la fund. Odată cu compoziția se introduce în butelie bila *8* din oțel, de sticlă sau de porțelan, care, prin agitare, asigură amestecarea și distribuirea uniformă a pigmenților în compoziție.

Compozițiile de vopsit (vopsele, emailuri, lacuri etc.) trebuie să fie perfect compatibile cu gazul lichefiat, astfel ca în permanență ames-

tecul compoziţie-gaz să rămînă stabil. În general se recomandă ca gazul de pulverizare să fie şi solventul produsului de vopsire.

La pulverizare butelia (fig. 110) trebuie ţinută vertical, pentru ca tubul să fie în permanenţă în compoziţie, altfel prin duză iese numai gaz.

Distanţa de suprafaţa suport, la care se ţine pistolul cu perna de aer, este de 25—30 cm.

Pentru aplicarea compoziţiei se apasă pe pîrghie care, deschizînd ventilul, lasă să ajungă compoziţia la duză, prin dilatarea şi presiunea produsă de gaz, de unde iese sub forma de compoziţie-gaz. Gazul la ieşire se evaporă dezvoltînd prin aceasta energia necesară pulverizării compoziţiei sub formă de ceaţă.



Fig. 110. Butelie pulverizatoare în acţiune.

În timpul lucrului butelia trebuie deplasată în lungul suprafeţei suport cu mişcări circulare pentru ca jetul, care este rotund, să acopere complet suprafaţa suport care se finisează.

În timpul unei treceri pe suprafaţă nu trebuie întrerupt jetul de pulverizare deoarece la pornire pot apărea scurgeri, picături, zone neacoperite etc. Apăsarea pe ventil se face înainte ca jetul să ajungă pe obiect, iar oprirea, după ce acesta a părăsit suprafaţa.

O butelie de 350 ml poate fi folosită pentru acoperirea unei suprafeţe suport de 2—2,5m², iar una de 500 ml, pentru acoperirea unei suprafeţe suport de 3,5—4 m².

Buteliile cu pernă de gaz, folosite la acoperirea suprafeţelor mici cu vopsele, lacuri sau emailuri, au avantajul că au o funcţionare simplă, se manevrează uşor, nu necesită cunoştinţe speciale şi practică îndelungată, iar pulverizarea nu este legată de nici o instalaţie sau sursă de energie electrică. Singurul dezavantaj pe care-l prezintă este posibilitatea limitată de lucru.

5. PULVERIZAREA HIDRAULICĂ LA PRESIUNI ÎNALTE (FĂRĂ AER, AIRLESS)

Vopsirea prin pulverizare hidraulică la presiuni înalte, denumită și vopsirea fără aer (airless), este o metodă modernă de aplicare a compozițiilor de vopsit (lacuri, vopsele, emailuri etc.). Se bazează pe vehicularea compozițiilor cu ajutorul unui agregat de pompare cu două etaje.

Agregatele folosite în mod curent sînt de două tipuri:

— agregate cu pompare penumatică și hidraulică, prevăzute la fiecare etaj cu cîte un piston (fig. 111) și

— agregate cu pompare numai hidraulică, prevăzute la primul etaj cu piston, iar la cel de la doilea cu diafragmă (membrană) simplă sau dublă (fig. 112).

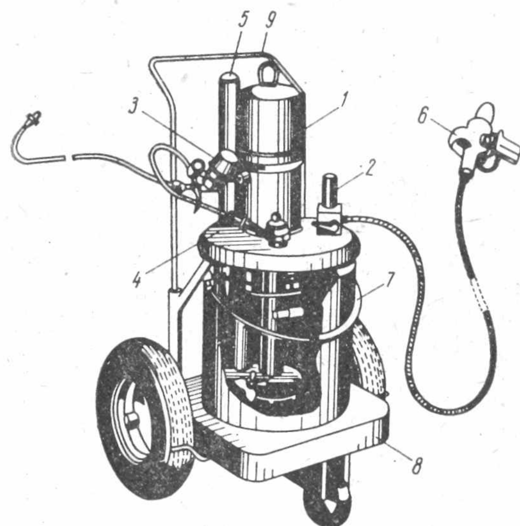


Fig. 111. Agregat mobil de pulverizare fără aer, cu pompare pneumatică și hidraulică: 1 — pompa propriu-zisă; 2 — vas de echilibrare; 3 — regulator de aer; 4 — amestecător pneumatic; 5 — elevator pneumatic; 6 — pistol de pulverizat; 7 — recipient de vopsea; 8 — cărucior de transport; 9 — mînerul căruciorului.

Agregatele din primul tip necesită ca anexă un compresor de aer comprimat (v. fig. 101 și 102), iar din cel de al doilea tip, includ în ansamblul agregatului și o pompă de absorbție și refulare a compoziției.

Compoziția comprimată la presiuni hidraulice ridicate (80—250 daN/cm²), trecînd prin pistol și duză de pulverizare cu orificiul foarte mic, se destinde brusc la ieșirea în atmosferă, datorită diferenței mari de presiune, pulverizîndu-se foarte fin, aproape de atomizare. Particulele din jetul pulverizat se îndreaptă cu viteza încetinitoare spre suprafața care trebuie acoperită și pe care se depun. Încetinirea vitezei de deplasare a particulelor din jet provine din rezistența aerului cuprins între duză și obiect. Trebuie remarcat că deplasarea particulelor compoziției de vopsit se face numai datorită energiei lor cinetice și nu prin antrenare de vre-un jet de aer comprimat.

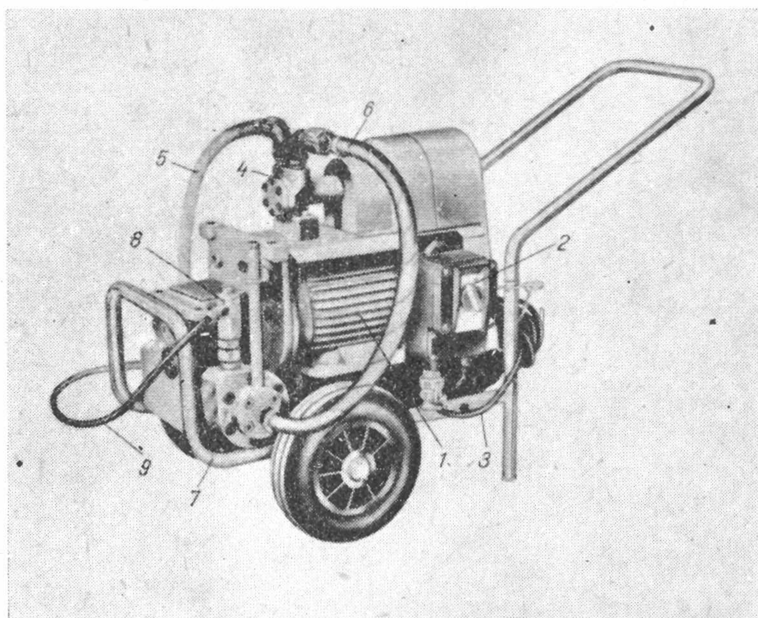


Fig. 112. Agregat de pulverizare fără aer, cu pompare hidraulică (piston și diafragmă dublă), pe cărucior :

1 — motorul electric de acționare ; 2 — tablou de comandă cu întrerupător de curent ; 3 — cablu electric cu fișa cu contact de protecție ; 4 — pompă auxiliară de absorbție-refulare ; 5 — furtun de absorbție a compoziției ; 6 — furtun de refulare a compoziției în camera de admisie-compresie ; 7 — camera de admisie-compresie ; 8 — supapă de refulare a compoziției comprimate spre pistol ; 9 — furtun de construcție specială pentru vehicularea compoziției comprimate spre pistol.

Prin pulverizarea hidraulică la presiuni înalte (fără aer), particulele din jet ajung pe suprafața care trebuie acoperită dispersate uniform și cu o viteză redusă, astfel că posibilitățile de ricoșare sînt substanțial mai mici în comparație cu procedeele clasice de pulverizare cu aer, jetul este mai bine dirijat în direcția suprafeței obiectului care se finisează, iar formarea ceții este mult redusă.

Aceste caracteristici, specifice pulverizării fără aer, conduc la o serie de avantaje, față de pulverizarea obișnuită cu aer comprimat, dintre care cele mai principale sînt :

— productivitate de 2—2 $^1/_2$ ori mai mare ;

— economie de compoziție (circa 20—40%), prin eliminarea dispersării laterale ale pulverizării și a formării ceții ;

— stratul depus aderă bine de suprafața suport și, datorită conținutului redus de solvent, este de mai bună calitate, fiind compact și, practic, lipsit de bule și pori ;

— printr-o singură trecere a jetului poate fi realizată o grosime mai mare a stratului ;

— consumul de aer comprimat la agregatele cu pompare pneumatică și hidraulică, se reduce la circa o zecime, aerul comprimat fiind necesar numai pentru acționarea instalației de amestecare a compoziției și pentru acționarea pistonului etajului pneumatic ;

— pericolul de incendiu, de explozie și de îmbolnăvire a muncitorilor este redus la minimum, reducîndu-se astfel corespunzător și cheltuielile organizatorice pentru securitatea muncii.

Prin vopsirea fără aer se pot executa finisaje folosind compoziții atît la temperatura mediului ambiant, cît și compoziții preîncălzite cu ajutorul unei instalații adecvate.

Agregatele de pulverizare fără aer pot fi fixe sau mobile, după cerințele procesului tehnologic. La șantierele de construcții se folosesc agregatele mobile pe roți, dotate cu un recipient de 20—50 l capacitate, care se alimentează periodic pe măsura folosirii conținutului.

a) **Agregate mobile de pulverizare fără aer cu două etaje de pompare (pneumatic și hidraulic).** Etajul pneumatic primește aerul comprimat de la un compresor și cu ajutorul unui piston cu tije transmite o mișcare alternativă unui al doilea piston din etajul hidraulic, care realizează pomparea propriu-zisă a vopselei. Dacă la etajul pneumatic aerul comprimat vine liber de urme de apă și ulei, filtrat de dispozitive exterioare, la etajul hidraulic s-a prevăzut în partea inferioară un filtru metalic detașabil cu site de cupru de 500—1 000 ochiuri/cm^2.

Agregatul este fixat cu ajutorul unei garnituri și cîteva șuruburi de capacul recipientului de vopsea. Acesta poate dezvolta o presiune hidraulică între 14 și 30 de ori mai mare decît presiunea inițială de aer primită de la compresor.

Un regulator de tipul cu membrană, limitează și reglează introducerea aerului comprimat în agregat, 1—10 daN/cm^2. Presiunea de lucru se poate citi pe un manometru fixat la regulator. Înainte de intrarea în agregat, fixat, de asemenea, pe regulator, se află și un robinet de închidere a aerului comprimat.

Pentru curățirea duzelor se folosește un injector de aer comprimat (fig. 113), montat cu ajutorul unui sistem de holendere pe corpul regulatorului, înainte de intrarea aerului comprimat în acesta.

Aerul comprimat intră în injector (fig. 114) și este oprit să iasă de o supapă acționată de un ac. La apăsarea pe un buton situat la partea

inferioară a injectorului, o tijă deschide supapa și aerul comprimat iese cu presiune prin capul de injecție, curățind duza ținută cu mîna în dreptul jetului.

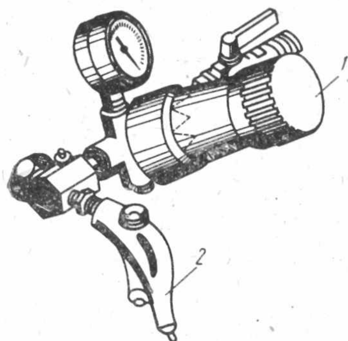


Fig. 113. Regulator de aer comprimat cu injectorul de aer:

1 — regulator de aer cu manometru; 2 — injector de aer.

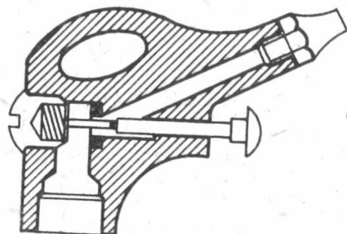


Fig. 114. Secțiune prin injectorul de aer comprimat.

Pompa trimite compoziția de vopsit într-un cilindru de oțel, care constituie vasul de echilibrare (fig. 115) sau vasul tampon, care are drept scop echilibrarea pulsațiilor și asigurarea unui debit constant de compoziție la pistol. Vasul de echilibrare se construiește în două dimensiuni. O dimensiune mică (0,500 litri capacitate) pentru un singur pistol și una mare (1,500 l) pentru două pistoale.

Vasul de echilibrare este prevăzut cu un filtru circular cu sită de 500 ochiuri/cm² și este fixat prin înșurubare pe un corp montat pe capaci. Corpul de fixare este prevăzut cu un robinet pentru golirea conținutului vasului tampon în recipientul de vopsea în cazul curățirii.

Omogenizarea compoziției de vopsit din recipient și împiedicarea depunerii pigmenților pe fundul său, se realizează printr-un amestecător pneumatic cu palete. Acesta se compune dintr-o turbină acționată cu aer comprimat, avînd 30—800 rot/min, un cuplaj semielastic și o tijă cu elice cu trei palete.

Turația turbinei este reglată prin obturarea aerului comprimat cu ajutorul unui robinet montat pe corpul ei. Turbina este fixată pe capacul recipientului cu o piuliță mare, iar axul cu elicea pătrunde în aceasta prin deschizătura în care a fost montată turbina.

Agregatul mobil de pulverizare mai este dotat și cu o serie de furtunuri de cauciuc de o construcție specială, pentru introducerea aerului comprimat sau pentru a face legătura de aer la amestecător și elevator.

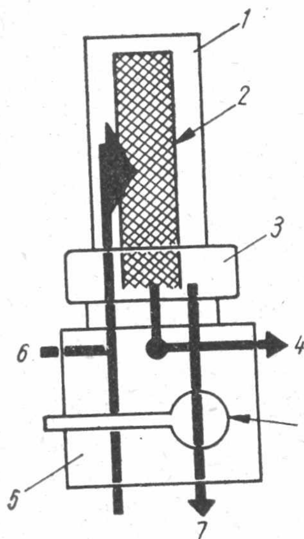


Fig. 115. Schema vasului de echilibrare:

1 — corpul vasului; 2 — filtru; 3 — piuliță de fixare; 4 — robinet; 5 — corp de fixare; 6 — intrarea compoziției; 7 — conducta de golire.

Începerea lucrului se face numai cu agregatul perfect curat. Curățirea se face în general la terminarea lucrului cu solventul prescris pentru compoziția cu care s-a vopsit, introdus în circuitul recipient-pistol fără duză și funcționînd cu presiune mică. În vederea umplerii cu vopsea se cuplează furtunul de aer la elevator și capacul începe să se ridice pînă ajunge la poziția maximă. După ce ridicarea s-a terminat, se scoate recipientul de vopsea și se umple cu compoziția pregătită la viscozitatea de lucru. Se așază din nou recipientul pe cărucior, în locașul special ambutisat și se decuplează de la elevator.

Capacul coboară ușor și se așază pe recipient.

Se cuplează aerul la amestecătorul cu palete și se pornește la turația prescrisă de producătorul compoziției de vopsit. O turație prea mare a amestecătorului poate produce spumarea compoziției și periclitarea calității pulverizării.

În acest timp se manevrează regulatorul de aer al agregatului pînă ce manometrul indică 1—1,5 daN/cm².

Se deschide robinetul și pompa începe să lucreze încet. Operatorul urmărește ca prin furtunul de vopsea cu pistolul fixat, dar fără duză, să se scurgă într-un vas tot solventul de curățire pînă apare compoziția de vopsit. În acest moment se întrerupe admisia în pistol prin ridicarea degetului de pe trăgaci, se asigură cu ajutorul dispozitivului de blocare și se montează filtrul și duza la pistol. După terminarea montării acestora, se acționează regulatorul pînă la obținerea presiunii necesare lucrului și pe un panou se face proba pulverizării. Dacă aceasta este corespunzătoare, se trece la executarea vopsitoriei respective. Tipul de duză de pulverizare care se montează la pistol se alege în conformitate cu tehnologia de vopsire stabilită, iar dimensiunea ei, de felul și viscozitatea compoziției.

b) **Agregate mobile de pulverizare fără aer cu două etaje de pompare hidraulică (piston și diafragmă).** Aceste agregate au în majoritate un gabarit redus (circa 50 × 40 × 40 cm) și nu necesită compresor de aer. Se racordează direct la rețeaua de curent. Elementele de antrenare și funcționale sînt montate într-o carcasă care rezistă la solicitările dure de pe șantiere.

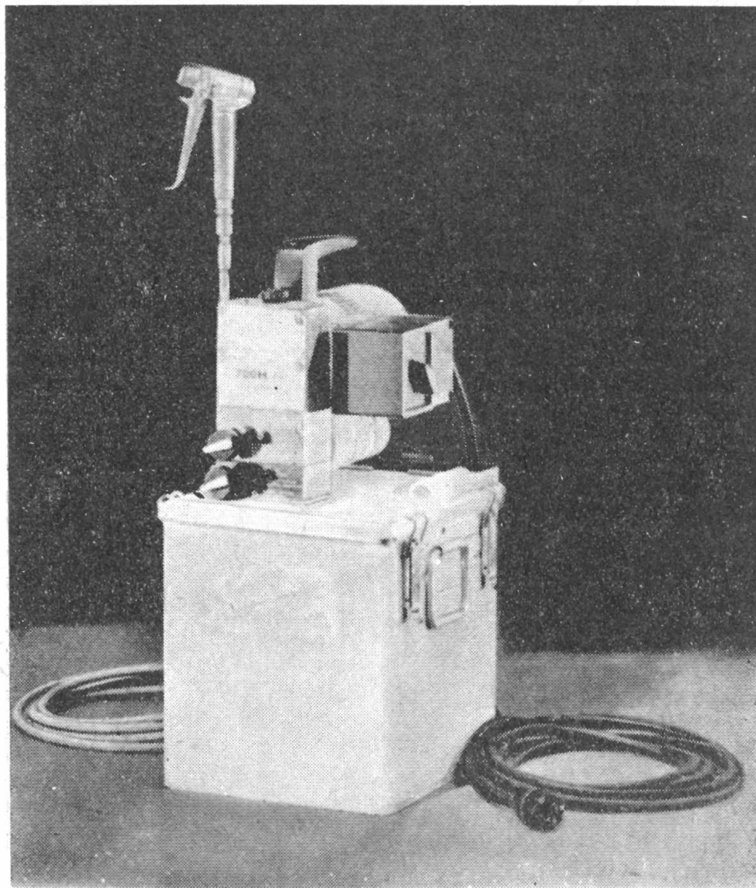


Fig. 116. Agregat mobil de pulverizare fără aer cu două etaje de pompare hidraulică cu recipient propriu pentru compoziția de vopsit, de 20 litri capacitate.

Absorbția compoziției de vopsit se face, la tipurile de debit mic, printr-o pompă de absorbție-refulare dintr-un recipient propriu de 20 l capacitate (fig. 116), iar la cele de debit mai mare, dintr-un recipient mobil sau direct din ambalajele originale ale producătorului compoziției respective (fig. 117).



Fig. 117. Agregat mobil de pulverizare fără aer cu două etaje de pompare hidraulică cu recipient pentru compoziția de vopsit separat (ambalaj original).

Un alt tip de agregat cu pulverizare fără aer și cu două etaje de pompare hidraulică, însă fără pompă de absorbție-refulare, este și cel din fig. 118 cu recipientul fixat deasupra, din care compoziția pătrunde în camera de compresie prin gravitație.

În fig. 119 este prezentată o schemă de funcționare a unui agregat mobil de pulverizare fără aer de mare productivitate, cu două etaje de pompare hidraulică (piston și două diafragme).

Prin rotirea de către motorul electric a arborelui excentric *1*, se acționează asupra pistonului *2*, care, la ridicare, absoarbe ulei din recipientul *3* prin supapa de admisie *4*. La coborîrea pistonului, se comprimă uleiul care închide supapa *4* și apasă asupra celor două diafragme (membrane) *5*. Acestea comprimă puternic compoziția de vopsit din camera de admisie-compresie *6*, care, la rîndul ei, presînd supapa de admisie *7* o închide și refulează compoziția prin supapa de evacuare *8* spre furtunul de legătură cu pistolul. Admisia compoziției de vopsit se face printr-un furtun *9*, fiind absorbită de o pompă auxiliară *10* din recipientul respectiv printr-un sistem flexibil cu cot de țeavă și sorb cu filtru și refulată în camera de admisie *6*. Acționarea diafragmelor este sincronizată cu pompa auxiliară de absorbție-refulare.

Presiunea se limitează prin regulatorul de presiune *11*.

Funcționarea agregatului cu două etaje de pompare hidraulică este în principiu asemănătoare cu cea descrisă pentru agregatul cu etaj de pompare pneumatică și etaj de pompare hidraulică.

După ce s-au cuplat la pompa de aspirație-refulare furtunurile respective se cuplează furtunul pistolului, se fixează și pistolul, însă fără duză și apoi, prin fișa cablului electric, se face legătura cu tabloul de comandă.

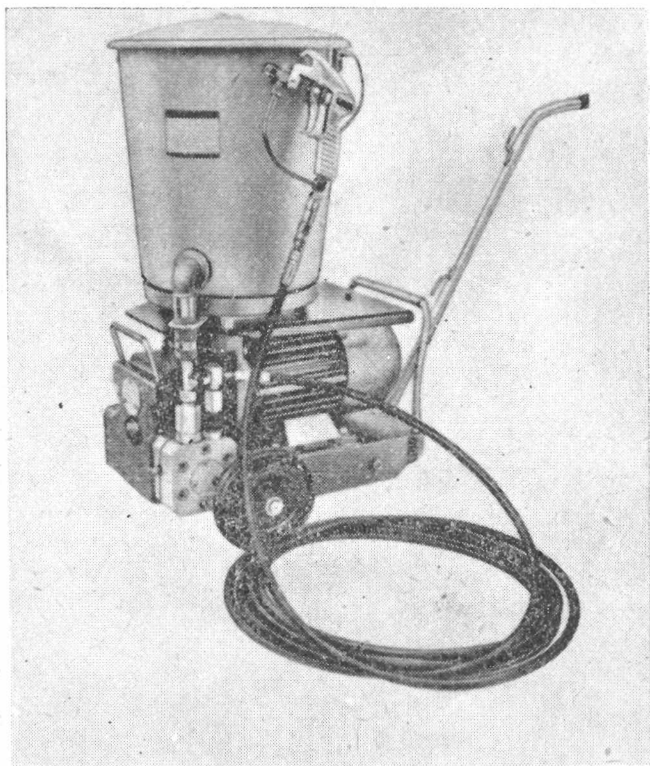


Fig. 118. Agregat mobil de pulverizare fără aer cu două etaje de pompare hidraulică, fără pompă de absorbție-refulare și cu recipient propriu pentru compoziția de vopsit, fixat deasupra agregatului.

Începerea lucrului se face, cum s-a arătat și mai înainte, cu agregatul perfect curat. Se reglează agregatul la presiunea minimă, se introduce sorbul în recipientul cu compoziția de vopsit, se conectează cablul electric prin fișa respectivă la rețeaua de curent și se comută întrerupătorul de pe tablou la „deschis".

Agregatul începe să funcționeze la presiunea minimă. Operatorul urmărește în acest caz ca prin pistolul fără duză să se scurgă într-un vas tot solventul rămas după curățare, pînă apare compoziția de vopsit. În acest moment se întrerupe admisia prin ridicarea degetului de pe

trăgaci, se asigură cu ajutorul mecanismului de blocare și se montează filtrul și duza pistolului. După montarea lor, se acționează regulatorul pînă la obținerea presiunii necesare de lucru, efectuîndu-se pe un panou

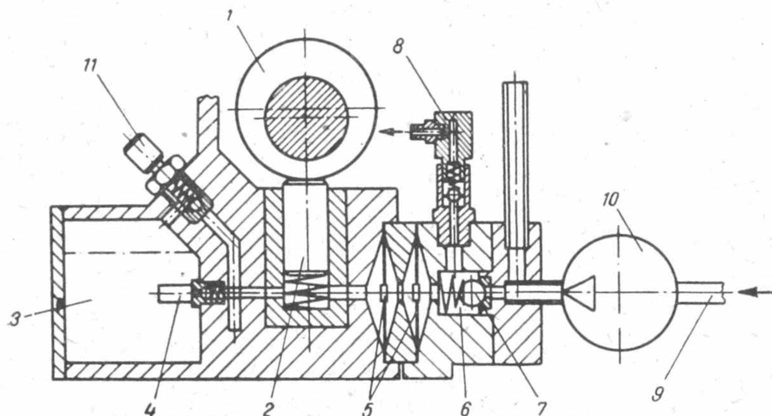


Fig. 119. Schema de funcționare a agregatului de pulverizare fără aer, cu pompare hidraulică (piston și diafragmă dublă) :

1 — arbore excentric ; *2* — piston ; *3* — recipient de ulei pentru compresie ; *4* — supapa de admisie a uleiului ; *5* — diafragmă dublă (membrane) ; *6* — camera de admisie-compresie a compoziției de vopsit ; *7* — supapa de admisie a compoziției ; *8* — supapa de refulare a compoziției comprimate spre pistol ; *9* — furtun de absorbție a compoziției din recipient prevăzut cu sorb ; *10* — pompă auxiliară de absorbție și refulare ; *11* — regulator de presiune.

proba pulverizării. Dacă aceasta este corespunzătoare se trece la executarea vopsitoriei respective. Tipul de duză de pulverizare se alege în conformitate cu tehnologia de vopsire stabilită, iar dimensiunea ei, de felul și viscozitatea compoziției.

Amestecarea compoziției de vopsit din recipient se face cu ajutorul amestecătoarelor electrice portabile (v. fig. 74 și 75).

La întreruperea pulverizării la pistol, compoziția absorbită de pompa auxiliară este trimisă înapoi în recipient printr-un al doilea furtun atașat paralel la cel de absorbție.

În tabelul 20 sînt indicate caracteristicile tehnice și funcționale ale agregatelor pentru pulverizare fără aer.

Agregatele cu pompare hidraulică cu piston și diafragmă se produc, în raport cu mărimea lor, cu acționare cu motor electric monofazic sau trifazic, cu sau fără protecție antiexplozivă. Cele cu debit liber de pompare a compoziției sub 2 l/min, sînt echipate cu motoare electrice monofazice, iar cele cu debite peste 2 l/min, cu motoare electrice monofazice sau trifazice.

Tabelul 20

Caracteristici	Unitatea de măsură	Valoarea	
		agregat cu pompare pneumatică și hidraulică	agregat cu pompare hidraulică (piston+diafragmă)
Puterea motorului electric	kW	–	04, – 2,0
Tensiunea de alimentare	V	–	110; 220 ; 380
Presiunea aerului comprimat pentru alimentarea recipientului	daN/cm²	3–8	–
Presiunea de lucru a compoziției de vopsit	daN/cm²	120–240	120–250
Debitul de compoziție de vopsit	l/min	1,1 – 5,0	1,2–5,8
Capacitatea recipientului	l	20 – 50	20 (propriu) sau capacitatea ambalajului
Lungimea furtunului compoziției comprimate	m	5–10	5–10
Masa netă a agregatelor	kg	14–60	18–90
Productivitatea	m²/h	125–200	120–220
Diametrul duzelor pistolului	mm	0,18–1,09	0,18–1,04

Aceste din urmă agregate pot fi echipate la nevoie și cu motoare cu explozie (benzină) sau cu motoare pneumatice rotative.

c) **Pistolul de pulverizat, furtunurile de presiune înaltă.** Pistolul de pulverizat pentru vopsire fără aer (fig. 120) este de o construcție specială, adaptată acestui sistem și se compune din :

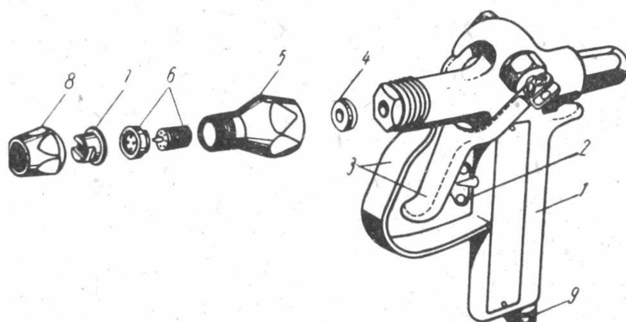


Fig. 120. Piesele componente ale unui pistol de pulverizat fără aer :

1 — corpul pistolului ; *2* — dispozitiv de blocare a trăgaciului ; *3* trăgaciul și garda lui ; *4* — garnitura de teflon ; *5* — piuliță cu gît ; *6* — filtru lamelar ; *7* — duză de pulverizare ; *8* — piuliță de fixare a duzei ; *9* — intrarea vopselei.

— corpul pistolului cu dispozitivul de agățare *1*, dispozitivul de blocare a trăgaciului *2* și holenderul pentru furtunul de vopsea *9*;

— trăgaciul cu garda trăgaciului *3*;

— acul obturator pentru închiderea orificiului de vopsea, cu arcul său;

— piulița cu gît *5* pentru fixarea filtrului lamelar pentru vopsea *6* și garnitura de teflon *4* pentru fixarea piuliței de corpul pistolului;

— piulița *8* pentru fixarea duzei de pulverizare *7*.

Furtunurile care conduc compoziția la pistol sînt construite dintr-o armătură metalică căptușită cu un tub din masă plastică specială, de obicei teflon. Ele au o lungime de 5—10 m și sînt prevăzute la capete cu holendere de prindere, care permit rotirea pistolului și înșurubarea cu ușurință la agregatul de pompare. Acestea trebuie manipulate cu grijă, nu trebuie îndoite, răsucite sau lăsate să se frece pe suprafețele abrazive, deoarece, în afara de costul lor ridicat, orice fisură cît de simplă se lărgește rapid sub efectul presiunii înalte din compoziție, făcînd furtunul inutilizabil.

d) **Duzele.** Duzele de pulverizare sînt de o construcție deosebită. Realizate din metale ușoare cu inserții foarte dure din carbură de wolfram sau de tungsten, au practicate în acestea orificii foarte fine de pulverizare executate prin procedeul electro-eroziunii. Prin folosirea acestor carburi duzele pot rezista eroziunii ridicate a pigmenților din compoziții la presiuni înalte de pulverizare.

Așa cum se vede în fig. 121, sînt trei tipuri de duze de pulverizare.

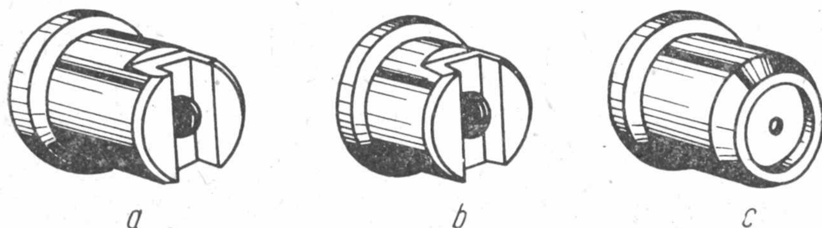


Fig. 121. Duze de pulverizare fără aer:
a — pentru pulverizare fină; *b* — pentru pulverizare obișnuită; *c* — pentru pulverizare conică.

La duza de pulverizare fină (F.F) (fig. 121, *a*), forma jetului de pulverizare este în general alungită, subțiindu-se spre capete. Această duză se poate deosebi după lungimea ei mai mare și culoarea neagră.

Duza pentru pulverizare obişnuită (fig. 121, *b*) are un jet de pulverizare aplatizat vertical şi subţiat la capete. Această duză asigură o acoperire largă şi o suprapunere minimă şi se deosebeşte după lungimea ei mai mică şi cromare.

Duza pentru pulverizare conică (în cerc) (fig. 121, *c*) realizează o pulverizare cu secţiune circulară şi cu o distribuţie uniformă în toată zona. Duza cuprinde o bucşă ce poate fi scoasă, prevăzute cu caneluri pentru a crea acţiunea de pulverizare şi formarea jetului de pulverizare rotund.

Duzele se livrează, de obicei, într-o cutiuţă din material plastic cu indicaţia dimensiunilor în ţoli sau în mm. În tabelul 21 este dată corespondenţa ţoli-mm.

Tabelul 21

Dimensiuni		Dimensiuni	
ţoli	mm	ţoli	mm
0,007	0,18	0,021	0,53
0,009	0,23	0,026	0,66
0,011	0,28	0,031	0,79
0,013	0,33	0,036	0,91
0,015	0,38	0,041	1,00
0,016	0,41	0,043	1,09
0,018	0,46	0,072	1,83

e) **Alegerea duzei.** La alegerea duzei se ţine seamă de viscozitatea compoziţiei pentru vopsit fiind în raport direct proporţional. Pentru viscozităţi slabe se folosesc duze cu orificiu mic, pe cînd pentru viscozităţi mai mari se preferă folosirea duzelor cu orificiu cu diametru mare.

Cantitatea produsului pulverizat este în funcţie de mărimea orificiului duzei, iar grosimea peliculei este determinată de diametrul orificiului şi unghiul de proiecţie. Două duze avînd acelaşi orificiu, dar unghiurile de proiecţie diferite, lasă să treacă aceeaşi cantitate de produs care se repartizează însă pe o întindere de suprafaţă diferită (fig. 122).

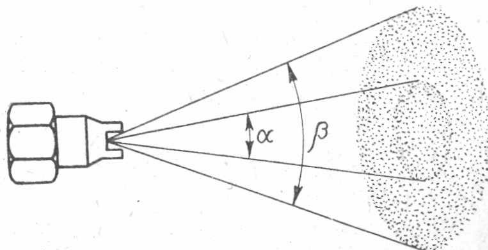


Fig. 122. Pulverizarea prin două duze cu acelaşi orificiu, însă cu unghiuri de proiecţie diferite.

Această caracteristică influențează calitatea vopsitoriei prin faptul că, dacă o compoziție de o anumită viscozitate, trecînd printr-o duză îi corespunde un unghi de proiecție bine determinat și, deci, o pulverizare în condiții optime, o aceeași compoziție, trecînd printr-o altă duză cu un orificiu de același diametru însă cu un unghi diferit de proiecție, face ca rezultatul pulverizării să nu fie satisfăcător.

La alegerea duzei se mai ține seamă și de raportul între unghiul de proiecție al jetului și de mărimea suprafeței de vopsit (tabelul 22).

Tabelul 22

Caracteristici	Unghiul de proiecție a pulverizării
Suprafețe întinse	⩾ 40°
Suprafețe de mărime mijlocie	între 25° și 40°
Suprafețe mici	⩽ 25°

Ca regulă generală se recomandă să se folosească unghiul de proiecție cel mai mare posibil, pentru cel mai mic orificiu de duză.

f) **Pulverizări defectuoase. Cauze și măsuri de remediere.** Ca și în cazul pulverizării pneumatice, tot astfel și la pulverizarea fără aer este necesar să se cunoască eventualele cauze care provoacă o cît de mică dereglare a instalației, pentru a se lua imediat măsurile corespunzătoare de remediere, în vederea realizării unei pulverizări cu rezultate optime. Cele mai frecvente cauze sînt: incluziuni de aer, înfundarea filtrelor și duzei, funcționarea defectuoasă a instalației și piese uzate ale pistolului.

Aerul închis în difuzor poate produce o picurare la duza pistolului. Pentru eliminarea ei se îndreaptă pistolul în sus și în jos de cîteva ori.

Pentru evacuarea aerului din conducte, după punerea în funcțiune a agregatului, se îndreaptă pistolul fără duză în vasul cu compoziția de vopsit, pînă ce jetul devine regulat și continuu. Se deconectează apoi aparatul de rețeaua electrică și se montează duza la pistol.

Dacă vopseaua nu iese din pistol, înseamnă că filtrele sînt înfundate fie la admisie fie la ieșire.

Înfundarea duzei se mai poate datori și prezenței unor corpuri străine, cum sînt particulele de vopsea uscată în conducte în urma unei utilizări anterioare. Majoritatea acestor particule sînt reținute de filtrul de admisie; totuși unele dintre ele ajung pînă la duza pe care o înfundă.

O curățire completă a echipamentului și o filtrare eficientă a compoziției de vopsit sînt principalele remedii pentru evitarea cauzelor înfundării filtrelor și duzei.

Compozițiile de vopsit la care granulele materialelor componente sînt mai mari decît cele obișnuite mijlocii, pot constitui, de asemenea, cauze frecvente de înfundare. În acest caz, se constată prezența în filtru a unor cantități mari de particule. Pentru evitarea acestui incovenient trebuie folosită o duză cu orificiu mai mare. Aceasta însă poate duce la o modificare a calității pulverizării și acoperirii suprafeței respective. Un alt remediu este și acela de a folosi elemente filtrante de o dimensiune superioară.

În cele mai multe cazuri se recurge la o micșorare a viscozității compoziției, în limetele permise de fabrică, care poate evita înfundarea, dînd totodată posibilitatea să se lucreze la presiuni mai mici.

Este important de știut că înfundarea filtrului produce o deformare în proiecția jetului. Acest defect operatorul îl poate atribui, eronat, înfundării duzei. Acest lucru se poate constata, cînd defectul înfundării persistă chiar după repetate curățiri ale orificiului duzei.

Ca regulă generală, se curăță toate filtrele de admisie sau de ieșire cel puțin o dată pe zi. Neglijarea acestei curățiri conduce la o pulverizare deformată, comparabilă cu cea a unei duze înfundate.

Dacă proiecția pulverizării prezintă o zonă centrală compactă, cuprinsă sus și jos de proiecții separate, aceasta se datorește unei foarte slabe presiuni de pulverizare pentru duza aleasă. O pulverizare defectuoasă mai poate fi atribuită și unei compoziții prea vîscoase pentru duza respectivă. În ambele cazuri se ridică presiunea sau se adaugă solvent pentru a micșora viscozitatea produsului.

Pentru obținerea unor rezultate de pulverizare scontate, nu trebuie folosită o presiune superioară celei necesare, deoarece o presiune excesivă reduce durata de folosire a instalației și produce o risipă inutilă a compoziției de vopsit.

Proiecții deformate sau neregulate sînt produse de o duză cu orificiu obstruat sau uzat. Aceleași defecte pot fi cauzate și de o montare neîngrijită a acului obturator. Se recomandă a se da o atenție deosebită articulației acestuia, care nu trebuie să fie nici prea rigidă dar nici prea mobilă. De asemenea, trebuie asigurată curățenia acului pentru a se evita o uzură prematură a articulației.

g) **Curățirea instalației de pompare și înlocuirea unei compoziții cu alta.** Curățirea instalației trebuie efectuată cel puțin o dată pe zi și chiar de mai multe ori, ținînd seamă de condițiile de utilizare și compoziția folosită. Pentru aceasta :

— se deconectează instalația de rețeaua electrică ;

— se scade presiunea compoziției îndreptînd pistolul în vasul de alimentare și se apasă pe trăgaci pînă se scurge toată compoziția de vopsit ;

— se așază sorbul într-un vas conținînd solventul recomandat de fabrică, corespunzător compoziției. Cînd solventul apare în pistol, se dirijează în rezervorul său pînă iese curat.

Pentru schimbarea compoziției colorate cu alta de altă culoare sau de alt tip, se procedează mai întîi la o spălare, după care se așază sorbul în vasul compoziției respective de vopsit. Se dirijează pistolul în rezervorul solventului și se apasă pe trăgaci pînă cînd apare compoziția cea nouă de vopsit, eliminînd astfel solventul rămas în corpul pompei și în furtunul de alimentare a pistolului.

Se curăță duza, se remontează în pistol și se reia lucrul.

Se recomandă ca spălările să fie efectuate cît mai des și cu mici cantități de solvent, fiind mai eficiente ca una sau două spălări cu cantități mari de solvent.

La terminarea lucrului, se spală pompa, furtunurile și pistolul chiar dacă instalația nu se utilizează în ziua următoare.

h) **Indicații generale.** La folosirea agregatelor de pulverizare fără aer se va ține seamă de următoarele considerente generale :

— racordurile furtunurilor, legăturile și suprafețele de racordare a pistoalelor, furtunurile pompelor etc. se manipulează cu grijă. O simplă fisură se lărgește rapid sub efectul presiunii înalte din compoziția de vopsit ;

— furtunul care conduce compoziția sub presiune la pistol, ca orice furtun de înaltă presiune, nu trebuie îndoit după o curbă cu o rază mai mică de 10 cm. Un furtun care a suferit o spărtură, este un furtun pierdut (nefolosibil) ;

— starea furtunurilor trebuie verificată periodic, pentru a descoperi eventualele defecte sau urme de uzură susceptibile să producă vre-o ruptură ;

— este strict interzis să se demonteze furtunul sau pistolul fără a întrerupe complet presiunea din pompă ;

— este strict interzis, de asemenea, să se schimbe duza sau inversorul fără a verifica dacă trăgătorul pistolului este fixat în poziția „închis“ și dacă pompa nu este sub presiune ;

— pistolul trebuie considerat, în timpul cînd pompa este sub presiune, ca un utilaj periculos ; se va evita manipularea sa, chiar fără duză, în apropierea persoanelor care se află pe șantier.

F. INSTALAȚII PNEUMATICE PENTRU APLICAREA COMPOZIȚIILOR DE FINISĂRI DECORATIVE ÎN RELIEF

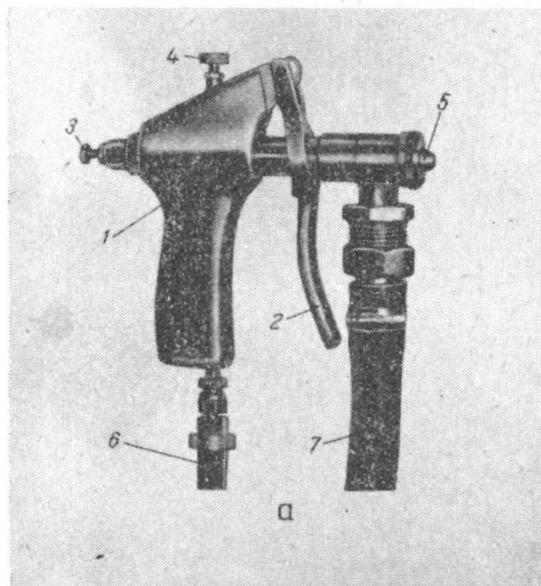
O instalație pneumatică folosită pentru executarea finisărilor decorative în relief (calcio-vecchio) se compune în principiu dintr-un agregat de aer comprimat, recipient și pistol pulverizator adecvat, cu care, prin stropire, se aplică pe pereți și uneori pe tavane, diverse compoziții, preparate corespunzător, cu viscozitate medie, avînd consistența de 12—15 cm, măsurată cu conul etalon.

1. AGREGATELE DE AER COMPRIMAT

Agregatele de aer comprimat folosite sînt cele descrise în subcapitolul precedent (v. și fig. 101 și 102).

2. PISTOLUL DE STROPIT

Pistolul de stropit (fig. 123) este compus din corpul pistolului *1* cu mîner, trăgaciul *2*, șurubul de reglare *3* care asigură reglarea fină a debitului de material, șurubul de reglare fină a aerului *4* și duza *5*.



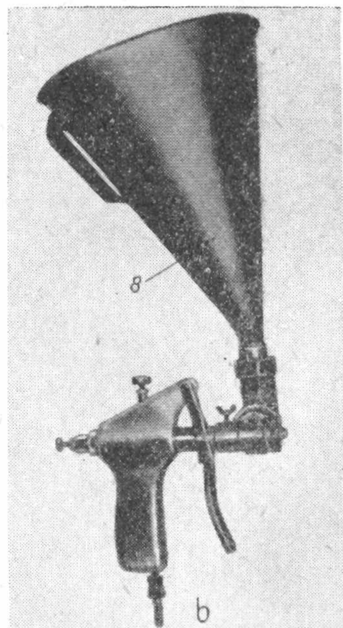


Fig. 123. Pistol de stropit compoziții pentru finisări decorative în relief:
a — cu furtun de legătură la recipientul compoziției;
b — cu recipient-pîlnie montat pe pistol.

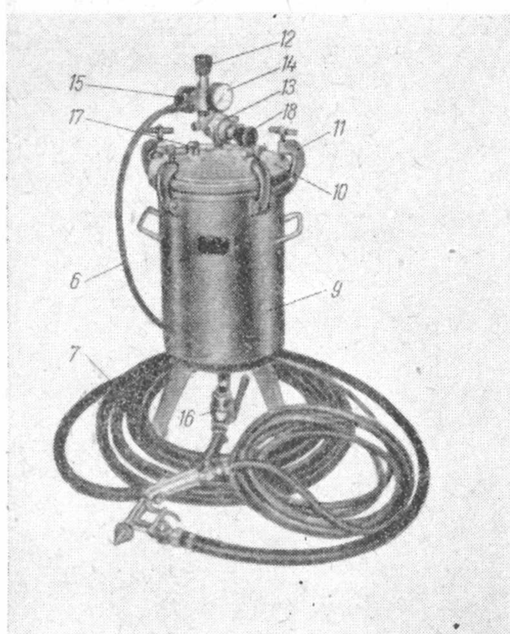
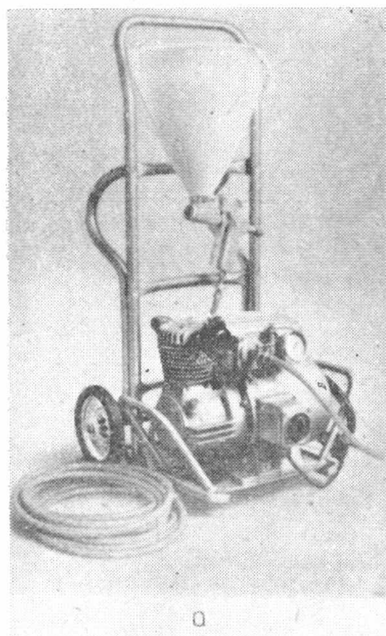


Fig. 124. Recipient de 25—50 l capacitate, pentru compoziții de stropit.

Pistolul de stropit poate fi alimentat cu material prin furtunul de la recipientul sub presiune (fig. 124) sau prin recipientul-pîlnie *8*, care se poate monta la pistol în locul furtunului. Alimentarea cu aer necesar pulverizării materialului se face prin furtunul *6* racordat la recipient, în cazul alimentării cu material de la acesta, sau direct de la compresor, în cazul alimentării cu material prin pîlnie.

3. RECIPIENTUL DE MATERIAL

Recipientul de material sub presiune (v. fig. 124) se compune dintr-un vas cilindric *9* de 25—50 l capacitate fixat în poziție verticală prin trei suporturi, prevăzut în fund cu un ștuț la care se racordează furtunul *7*, care alimentează pistolul. Pe ștuțul din fundul recipientului este montat un robinet *16*, care reglează debitul de material. La partea superioară recipientul se închide etanș cu un capac *10* prin intermediul a șase cleme reglabile *11*, care se strîng cu șuruburi fluture. Capacul are montat pe fața exterioară distribuitorul de aer între recipient și pistol, compus din robinetul de reglaj al aerului spre pistol *12*, robinetul de admisie a aerului în recipient *13*, manometrul pentru indicarea presiunii în recipient *14* și manometrul pentru indicarea presiunii la pistol *15*. Distribuitorul este prevăzut cu racorduri pentru furtunul de aer *6* spre pistol și racordul pentru furtunul de aer *18* care alimentează cu aer instalația de stropit de la un compresor. Pe capacul recipientului este montat, de asemenea, un robinet de evacuare *17* a aerului din rezervor, pentru scoaterea de sub presiune.



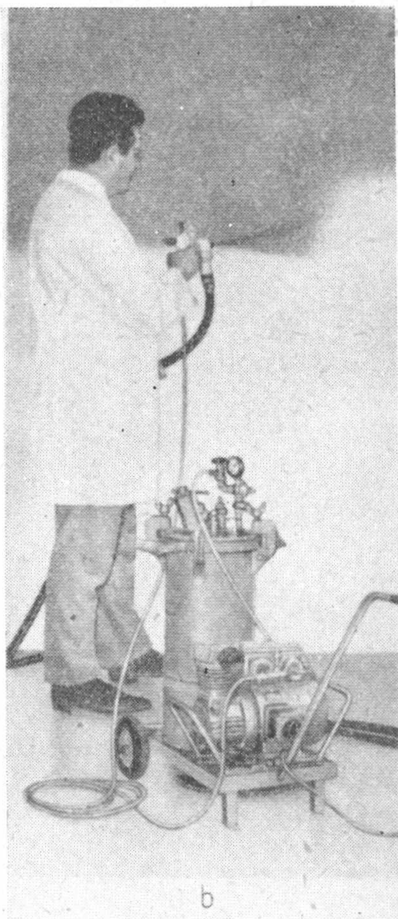


Fig. 125. Instalații mobile de stropit compoziții pentru finisări decorative în relief, montate pe cărucior :
a — cu recipientul-pîlnie montat pe pistol ; *b* — cu recipientul separat.

În tabelul 23 sînt indicate caracteristicile tehnice și funcționale ale instalației pentru stropit compoziții, produsă de Întreprinderea „6 Martie“ din Timișoara.

În fig. 125 sînt prezentate două instalații moderne de stropit compoziții pentru finisări decorative în relief montate pe cărucior, una cu

Tabelul 23

Caracteristici	Unitatea de măsură	Valoarea
Pistolul:		
— masa netă	kg	1,120
— diametrul duzelor	mm	2,5 ; 3,0 ; 3,5 ; 4,0 ; 5,0 ; 6,0
Recipientul:		
— capacitatea	l	25–50
— presiunea maximă de lucru	daN/cm²	4
— masa netă	kg	22–34
Pîlnia:		
— capacitatea	l	3
— masa netă	kg	0,350
Tubul flexibil pentru aer:		
— diametrul interior	mm	6
— lungimea	m	10
Tubul flexibil pentru compoziție:		
— diametrul interior	mm	19
— lungimea	m	10
Consumul maxim de aer	m³/h	2,5
Productivitatea	m²/h	35

recipientul-pîlnie montat pe pistol (fig. 125, *a*), iar cealaltă cu recipientul separat (fig. 125, *b*).

Pistoalele acestor instalații sînt dotate și cu duze cu orificiu mai mare și anume de 8,5 și 10 mm diametru.

4. MODUL DE FUNCȚIONARE

Pentru funcționarea în bune condiții a instalației este necesar să se efectueze următoarele operații:

— se face legătura printr-un furtun de cauciuc cu recipientul compoziției de la agregatul de aer comprimat, care să asigure o presiune de 8 daN/cm² și un debit de circa 0,1 m³/min;

— se racordează furtunul de aer *6* cu un capăt la distribuitorul de aer de pe capacul recipientului iar cu celălalt capăt la pistol;

— se racordează furtunul pentru material *7* la ștuțul de la recipient și la pistol;

— se desface capacul recipientului și se toarnă compoziția ce urmează a fi pusă în operă, lăsîndu-se un spațiu liber de 20% din capacitatea recipientului spre a se asigura o pernă de aer suficient de mare care să

preseze asupra compoziției. Compoziția introdusă trebuie să fie omogenă, avînd viscozitatea și granulozitatea prescrisă;

— se curăță suprafața de etanșare, se fixează capacul *10* prin strîngerea uniformă a șuruburilor cu cleme *11*, apoi se închid toate robinetele;

— se deschide robinetul pentru admisia aerului în recipient *13*, apoi robinetul *16* pentru admisia compoziției la pistol, prin furtunul flexibil *7*;

— cînd compoziția a ajuns la pistol se deschide robinetul *12* pentru accesul aerului necesar pulverizării compoziției și se apasă pe trăgaciul *2* al pistolului;

— pentru obținerea unui jet optim de material se reglează debitul de aer de la ventilul *4* al pistolului;

— pentru obținerea unei dispersii fine, uniforme se folosește un raport mare aer/material, iar pentru obținerea unei proiectări sub formă de stropi, acest raport se reduce;

— în funcție de viscozitatea și granulația compoziției, se reglează presiunea în recipient în limitele 0,5—4 daN/cm² și la pistol în limitele 4—8 daN/cm². Reglarea presiunii se face acționînd asupra robinetelor aflate pe capacul recipientului, lîngă cele două manometre *14* și *15*. Cînd în locul recipientului se folosește pîlnia, reglarea aerului necesar pulverizării compoziției se face direct de la sursa de aer comprimat. Obținerea deci pe suprafața suport a unui finisaj în relief cu stropi mai mari sau mai mici, de formă rotundă sau aplatisată, este în funcție de admisia aerului comprimat, de consistența compoziției și de distanța la care se ține pistolul de suprafața suport.

După ce se golește compoziția din recipient se închide, de la sursa de aer comprimat, accesul aerului în recipient, apoi se deschide robinetul *17* pentru evacuarea aerului din recipient și cînd ambele manometre indică presiunea zero se deschide capacul *10* și se toarnă din nou compoziție în recipient.

La terminarea lucrului se spală bine recipientul, furtunul și pistolul trecînd prin ele apă sub presiune, apă care a fost introdusă în prealabil în recipient. După terminarea acestei operații se spală și exteriorul instalației.

G. PROCEDEE SPECIALE DE ACOPERIRE A SUPRAFEȚELOR SUPORT

Pentru realizarea unor acoperiri cu compoziții de vopsit a suprafețelor suport și în primul rînd a celor metalice, într-un ritm rapid și în producție de mare serie, s-au preconizat o serie de procedee speciale

care prezintă avantaje substanțiale față de vopsirea prin metode obișnuite atît de ordin economic cît și din punctul de vedere al eficienței, al simplității procedeelor de aplicare și al condițiilor igienice de muncă.

Dintre procedeele speciale de acoperire cu pelicule, se vor descrie cele care pot fi folosite pe șantierele și în atelierele întreprinderilor de construcții și anume: vopsirea în cîmp electrostatic, vopsirea prin sinterizare și metalizarea.

1. VOPSIREA ÎN CÎMP ELECTROSTATIC

Procedeul vopsirii în cîmp electrostatic constă în pulverizarea particulelor de vopsea încărcate cu sarcini electrice negative și dirijarea lor spre piesa care se acoperă, încărcată la rîndul ei cu electricitate pozitivă. Între sursa de particule pulverizate și piesă se produce un cîmp electrostatic în care electronii emiși de catod încarcă cu sarcină negativă particulele de vopsea, care se îndreaptă, respectînd legile cîmpurilor electrice, spre piesa încărcată cu sarcină electrică contrară, pe care se depun.

Piesele sînt legate și la pămînt pentru evitarea eventualelor electrocutări.

Pentru ca sensul cîmpului să fie tot timpul același (de la polul negativ la cel pozitiv) se folosește o sursă de electricitate cu debitare de curent continuu. Intensitatea folosită este de 60—120 kV.

Curentul continuu de înaltă tensiune se obține din curentul de la rețea de 50 Hz, care este trecut printr-un generator alcătuit dintr-un transformator, pentru realizarea curentului de înaltă tensiune și un redresor cu tuburi electronice, care transformă curentul alternativ în curent continuu.

Instalația de vopsit se compune dintr-un rezervor de vopsea care

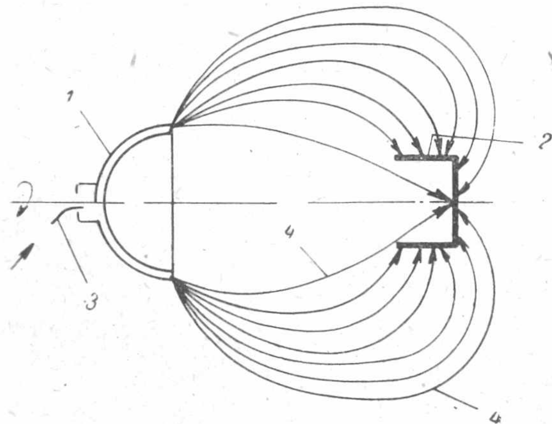


Fig. 126. Schema vopsirii electrostatice cu pistol cu cupă pulverizatoare :
1 — cupă de pulverizare centrifugală ; 2 — piesa de vopsit ; 3 — tub de alimentare cu vopsea ; 4 — drumul parcurs de particulele de vopsea.

asigură alimentarea unui pistol de construcție specială, cu vopsea la presiune constantă. Tipul de pistol folosit este cel cu pulverizare centrifugală sau pneumatică.

Piesa principală a pistolului cu pulverizare centrifugală este cupa care fiind acționată de un motor electric prin intermediul unui ax, primește o mișcare de 1 410 rot/min. Vopseaua adusă pe capul rotativ într-un mod oarecare, este pulverizată de forța centrifugă în particule de diferite dimensiuni (fig. 126 și 127).

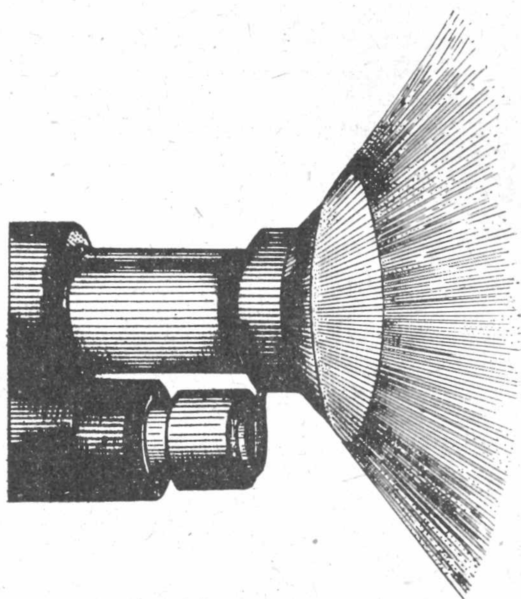


Fig. 127. Cupă de pulverizare electrostatică în acțiune.

Particulele de vopsea pătrunzînd în zona ionizată se încarcă cu electricitate negativă și, dispersîndu-se omogen sub foımă de ceață, se depune pe piesa de vopsit.

Între cupa pulverizatoare și piesă trebuie menținută o anumită distanță care este în funcție de tensiunea de lucru și anume 1 cm pentru fiecare 4 000 V. Pentru 60 kV, deci, distanța minimă este de 15 cm, iar pentru 120 kV, 30 cm. O apropiere prea mare intensifică emisia de electroni, aerul se ionizează și se produc descărcări electrice sub formă de arc, care produc defecțiuni în instalația de vopsire și prezintă pericol de incendiu.

Vopsirea se poate face și cu aparate portative compuse dintr-un pistol (fig. 128) cu o cupă rotativă angrenată printr-o tijă de către un mic motor asincron, montat la celălalt capăt. Mînerul metalic și carcasa motorului fac corp comun cu masa pistolului, în timp ce cupa rotativă este sprijinită de o țeavă izolată. Trăgaciul pistolului lucrează în doi timpi ; o ușoară apăsare pe trăgaci declanșează rotirea cupei rotative și apariția cîmpului de înaltă tensiune ; acționînd mai departe pe trăgaci se permite admisia vopselei. Dînd drumul trăgaciului, se oprește în primul

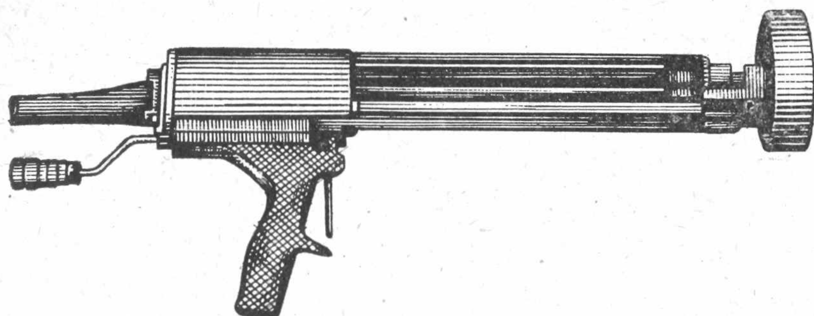


Fig. 128. Pistol pentru pulverizare centrifugală în cîmp electrostatic.

rînd admisia vopselei și apoi se întrerupe curentul de înaltă tensiune.
Greutatea pistolului este circa 1,800 kg.

Compozițiile aplicate cu pistolul pulverizator acționat cu aer comprimat pot fi folosite și în vopsirea electrostatică. În acest caz, vopseaua este pulverizată cu un pistol clasic cu aer comprimat într-un cîmp creat de o rețea (grilă) de fire metalice conectate la tensiunea înaltă a generatorului (fig. 129). Prin ionizarea aerului și predarea sarcinilor electrice particulelor de vopsea, acestea, încărcîndu-se cu sarcini de aceeași polaritate, se fragmentează și se resping între ele pulverizîndu-se foarte fin, fiind atrase totodată de-a lungul liniilor de forță de către piesa de acoperit, conectată la potențialul opus.

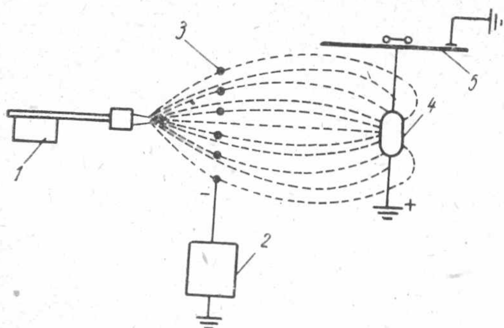


Fig. 129. Pulverizare mecanică cu transport electrostatic:
1 — pistol pulverizator cu aer comprimat; 2 — transformator de înaltă tensiune; 3 — rețea metalică conectată la transformatorul de înaltă tensiune; 4 — piesa de vopsit; 5 — calea de rulare a transportorului conectată la pămînt.

S-a constatat că traiectoria și devierea particulelor este influențată de:
— forța electrostatică;
— viteza inițială în momentul intrării în cîmpul electrostatic;

— frecarea aerului, care este invers proporțională cu diametrul particulei.

Pierderile de vopsea (care sînt minime) vor fi cu atît mai mici cu cît forța electrostatică va fi mai mare decît celelalte forțe menționate mai înainte, care acționează asupra particulelor. În acest caz rezultanta tuturor acestor forțe (în care predominantă este forța electrostatică) dirijează particula de vopsea de-a lungul liniilor de forță ale cîmpului creat, pînă la piesa de vopsit, legată la o polaritate opusă și la pămînt, unde își pierde sarcina.

La compoziția folosită trebuie adăugat un solvent corector în ceea ce privește rezistivitatea și constanta dielectrică.

Consumul specific pentru un strat de compoziție de vopsit este de 80—120 g/m² de suprafață vopsită.

Procedeul de vopsire electrostatică se aplică pe o gamă variată de produse din materiale atît conductibile, cît și neconductibile (lemn, cauciuc, sticlă, materiale plastice etc.).

La materiale bune conducătoare de electricitate, însuși obiectul formează electrodul pozitiv. La materiale izolatoare se aplică, în interiorul lor, o suprafață metalică care se leagă la pămînt și îndeplinește rolul de electrod pozitiv.

Aplicarea procedeului de vopsire electrostatică este hotărîtă de forma și dimensiunile piesei precum și de mărimea seriei produsului.

O folosire potrivită a vopsirii electrostatice este aceea pentru piesele confecționate din plasă de sîrmă sau sub formă de grătar la care se obține o economie substanțială de mateiial și manoperă.

Printre avantajele vopsirii electrostatice se relevă condițiile de muncă sanitar-igienice corespunzătoare, consum redus de vopsea și manoperă și rapiditatea execuției (proiectarea vopselei, făcîndu-se în general numai pe una din fețele obiectului).

Are dezavantajul că se pot produce incendii în cazul descărcărilor electrice sub formă de arc, care pot avea loc între cupa rotativă și piesa care se vopsește.

2. ACOPERIREA SUPRAFEȚELOR METALICE CU MATERIALE PLASTICE PLUVERULENTE, TOPITE

În ultimii ani a fost adoptat un nou procedeu de protejare a suprafețelor metalice, prin acoperirea lor cu un strat de materiale plastice sub formă de peliculă obținută prin topirea lor.

Aceste pelicule sînt omogene, uniforme, cu o rezistență mare la coroziune față de anumite substanțe chimice și cu proprietăți bune electroizolante și termoizolante.

Materialele plastice cele mai folosite sînt : polietilena, acetobutiratul de celuloză, nailonul şi policlorura de vinil.

Suprafeţele metalice care urmează a fi acoperite sînt pregătite cu deosebită atenţie prin sablare şi curăţite de orice fel de impuritate.

Acoperirea cu pulberi topite se face fără o prealabilă prelucrare a stratului suport (grunduire, chituire, şpacluire etc.).

Procedeele folosite pentru acoperire sînt :

— prin pulverizare în flacără cu pistolul ;
— prin cufundarea piesei într-un strat de pulbere fluidizat ;
— prin aplicarea electrostatică a pulberii pe suprafaţa metalică.

Obiectele care se acoperă trebuie să aibă unghiuri rotunjite, iar sudurile bine netezite şi fără pori.

a) **Acoperirea prin pulverizare a pulberii în stare topită.** Se obţine cu ajutorul unui pistol special, asemănător becului de sudură, prin centrul căruia se suflă pulbere de material plastic cu ajutorul aerului comprimat. Pulberea trece în dreptul unei flăcări oxipropanice, cu temperatură cît mai scăzută pentru a nu degrada materialul care se topeşte, iar topitura se răspîndeşte pe suprafaţa obiectului, acoperindu-l cu o peliculă aderentă. Obiectul este în prealabil încălzit la o temperatură de 220—250°C, iar flacăra pistolului este relativ scurtă, pentru a limita la o fracţiune de secundă timpul în care este traversată de particulele de material plastic.

b) **Acoperirea în pat de pulbere fluidizată.** Este un procedeu care a căpătat aplicaţii din ce în ce mai largi prin simplitatea care-l caracterizează şi prin realizarea unor productivităţi deosebit de ridicate.

Principiul acestui procedeu constă în punerea unui obiect fierbinte în contact cu pulberea materialului plastic, care, topindu-se prin atingere cu acesta, aderă pe suprafaţa respectivă. Pentru uşurarea introducerii şi mişcării obiectului în patul de pulbere compactă se procedează la fluidificarea ei prin aplicarea unui curent ascendent de gaz. În curentul de gaz particulele de pulbere se pun într-o mişcare turbulentă, încetînd de a mai constitui un strat compact. În acest stadiu se comportă ca un fluid, oferind o rezistenţă slabă la scufundarea unui obiect în interiorul masei sale şi curgînd în jurul acestuia la fel ca un fluid.

Procesul de acoperire a unei suprafeţe în pat de pulbere fluidizată comportă următoarele operaţii :

— preîncălzirea obiectului care se finisează ;
— cufundarea în pulberea fluidizată ;
— îndepărtarea excesului de pulbere ;
— coacerea în cuptor.

Obiectul fierbinte (260—330°C), menținut în poziție suspendată cu ajutorul unei sîrme este afundat repede în pulbere. Printr-o mișcare ușoară a obiectului în patul de pulbere se produce un contact cît mai uniform al suprafeței acestuia cu particulele de pulbere, realizîndu-se un strat acoperitor de grosime uniformă. Durata de afundare este cuprinsă între 3 și 10 secunde, în funcție de grosimea peliculei prevăzută a fi obținută. Grosimile peliculelor pot fi cuprinse între 100 și 400 microni. Grosimile mari se obțin prin cufundări succesive ale obiectului în masa pulberii.

Îndepărtarea excesului de pulbere de pe suprafața obiectului se face fie prin scuturarea, fie prin suflarea cu un jet de aer comprimat. În cazul obiectelor cu o capacitate termică mică (plase metalice), după acoperirea lor cu pulbere, se reintroduc în cuptor cu o temperatură de 270°—310°C. Durata de rămînere în cuptor trebuie să fie atît cît să se obțină o acoperire netedă și lucioasă ; în general variază între cîteva secunde și circa 90 secunde. Încălzirea prelungită provoacă volatilizarea plastifianților și modificarea culorii peliculei.

c) **Acoperirea cu pulberi în cîmp electrostatic.** Constă în depunerea materialului de acoperire în formă de pulbere prin folosirea unui cîmp electric, pe suprafețe reci sau ușor preîncălzite.

Principiul aplicării electrostatice a pulberii de material plastic este același ca și la vopsirea electrostatică.

Particulele de pulbere, pornite dintr-un pistol de construcție specială și încărcate cu electricitate negativă, se dirijează sub formă de nor spre obiectul rece sau preîncălzit care se finisează, încărcat cu electricitate pozitivă, îl învăluie și se depun pe suprafața lui, atît pe partea din față, cît și pe partea din spate.

Obiectele reci se acoperă cu un strat uniform de pulbere care aderă pe suprafața lui, după care are loc fenomenul de respingere între stratul depus și particulele proiectate prin pulverizare. Obiectul acoperit cu pulbere este încălzit pentru topirea acesteia, fie într-un cuptor cu raze infraroșii, sau cu aer cald, fie prin încălzire prin inducție. Temperatura de încălzire depinde de natura pulberii.

Grosimea peliculei astfel obținute este de 50 la 500 microni, în funcție de natura pulberilor.

Obiectele preîncălzite se acoperă cu pelicule mai groase, deoarece particulele venind în contact cu suprafața obiectului se încălzesc și devin mai bune conducătoare de electricitate, depunîndu-se astfel în grosimi care pot ajunge pînă la 1 500 microni.

Prin procedeul acoperirii cu materiale plastice pulverulente, topite, se obțin pelicule dure, lucioase cu o gamă largă de nuanțe deschise, constituind nu numai straturi protectoare dar și decorative.

3. METALIZAREA SUPRAFEȚELOR PRIN PULVERIZARE

Procedeul de metalizare a suprafețelor constă în acoperirea elementului care trebuie protejat cu un alt metal rezistent la oxidare, cum este de exemplu acoperirea pieselor de oțel cu un strat de zinc. Zincul este metalul cel mai folosit și care oferă o protecție excelentă contra agenților atmosferici și chimici.

Pe șantier, elementele metalice se metalizează cu o instalație specială de pulverizare (fig. 130), la care metalul de acoperire topit este împroșcat

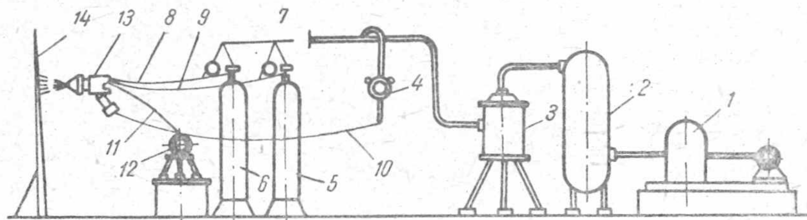


Fig. 130. Instalație de metalizare prin pulverizare:

1 — compresor de aer; 2 — rezervor tampon; 3 — filtru de aer; 4 — baterie pentru reglarea presiunii aerului; 5 — tub de oxigen; 6 — tub de acetilenă; 7 — baterie pentru reglarea presiunii acetilenei și oxigenului; 8 — furtun pentru acetilenă; 9 — furtun pentru oxigen; 10 — furtun pentru aer; 11 — sîrmă pentru metalizare; 12 — suport pentru sîrmă; 13 — pistol de metalizare; 14 — piesa de metalizat.

pe suprafața care trebuie protejată, cu ajutorul unui pistol asemănător cu cel de vopsit. Topirea metalului se realizează prin trecerea acestuia printr-un arc voltaic sau printr-o flacără oxiacetilenică, iar proiectarea se face cu ajutorul aerului comprimat. Picăturile de metal topit sînt pulverizate pînă la dimensiunea de 50—100 microni.

Cu cît stratul de acoperire este mai gros, cu atît durata lui în timp este mai mare. Această grosime însă nu poate crește nelimitat, deoarece de la o anumită grosime pelicula metalică se desface în foi. Durata în timp a stratului de acoperire depinde în mare măsură de gradul de viciere a aerului cu gaze industriale. Astfel un strat de zinc de 600 g/m², aplicat la cald, are o durată teoretică în aer curat de circa 60 ani; în climat

industrial normal de circa 15 ani ; în aer viciat durează numai 7—8 ani. Din această cauză peste stratul de zinc se aplică un strat protector de vopsea sau lac care-l protejează împotriva acțiunii corosive a agenților atmosferici.

Înainte de a se aplica stratul de acoperire, suprafața care se metalizează trebuie pregătită cu atenție respectînd cu strictețe indicațiile date la subcap. C. Suprafețele metalice se recomandă a fi curățite prin sablare, operație care produce totodată și rugozitatea necesară ca pelicula de acoperire să adere bine pe stratul suport.

După sablare suprafața curățită se șterge de praf cu cîrpe uscate sau cu un jet de aer comprimat și se trece la operația de metalizare.

Metalul de acoperire se prezintă sub forma de sîrme, a căror topire se face într-un arc electric, sîrmele servind drept electrozi.

Metoda topirii cu flacără oxiacetilenică este mai scumpă decît metoda electrică și prezintă și pericol de explozii.

Instalația de metalizare cu arc voltaic se compune din :

— un transformator sau un grup convertizor asemănător celor folosite la sudură, de 350 A și 70 V ;

— un compresor de aer sau racord de aer la conducta de aer comprimat ;

— un filtru de aer care elimină impuritățile și în special umezeala din aer ;

— un pistol de metalizare.

Pistolul (fig. 131) este racordat printr-un tub de cauciuc cu inserții *1*, la filtrul de aer. Aerul iese la partea din fața pistolului printr-o duză *2*. Duza fiind una din piesele de uzură în funcționare, se schimbă la fiecare 100 m² suprafață acoperită.

Două sîrme *3* din materialul de acoperire, legate electric de bornele transformatorului, înaintează convergent către un punct de întîlnire așezat la circa 7 cm în fața tubului, prin care iese aerul. Sîrmele înaintează continuu și cu aceeași viteză trase de cîte doi cilindri prevăzuți cu roți dințate *4*, care se rotesc în sens invers. Acestea sînt puse în mișcare de un mic motor electric *5* prin intermediul unui regulator de viteză *6*.

În momentul întîlnirii sîrmelor se produce un arc voltaic, metalul se topește și este pulverizat și proiectat de vîna de aer comprimat pe suprafața care se acoperă.

Pistolul se ține în mînă și se plimbă în fața suprafeței ce se metalizează, la o distanță medie de 150—200 mm, pînă ce întreaga suprafață a fost acoperită cu o peliculă continuă și fără întreruperi. Axa

pistolului se ține cît mai perpendicular pe suprafața de vopsit și în nici un caz sub un unghi mai mic de 85°.

La obținerea unei acoperiri uniforme și cu o grosime cît mai apropiată de cea prescrisă, contribuie într-o mare măsură și experiența muncitorului care execută lucrarea.

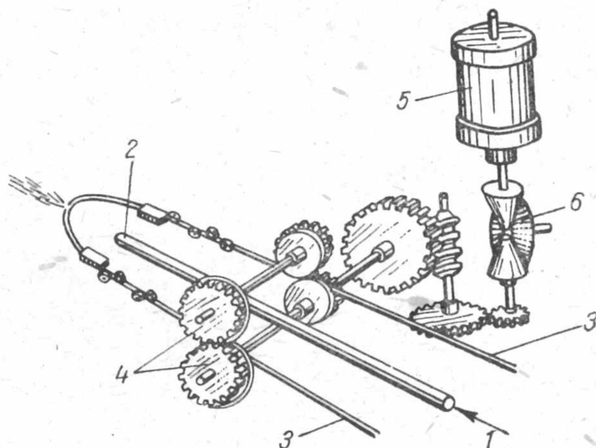


Fig. 131. Pistol pentru metalizare (schemă).

Piesele mici se metalizează cu pistolul ținut în poziție fixă, suprafața de acoperit mișcîndu-se în fața lui.

Există o varietate de pistoale de metalizat cu arc voltaic caracterizate prin cantitatea de metal de acoperire depusă în unitatea de timp.

Prin metalizare cu aluminiu și zinc se realizează protecții foarte bune ale elementelor de oțel, într-o varietate largă de atmosfere corosive și ape naturale și nu necesită decît grosimi mici ale stratului, deoarece ambele metode sînt de obicei anodice față de oțel. De asemenea, prezintă avantajul că nu sînt toxice și sînt cele mai puțin costisitoare dintre metalele de pulverizare.

Acoperirile cu zinc cu grosimea de 0,15 mm, aplicate prin pulverizare, oferă protecția cea mai bună pentru construcțiile din oțel din fabricile de produse chimice. De asemenea, zincul oferă protecție pentru oțel

în apele dure, slab alcaline ; în cazul apei de mare se recomandă o grosime minimă a acoperirii de 0,2 mm.

Acoperirile cu aluminiu se folosesc în atmosferele industriale cu sulf, precum şi în ape fierbinţi şi ape moi, unde zincul nu prezintă rezistenţă. Cantităţi mari de aluminiu se folosesc şi pentru acoperiri de protecţie de oţel, împotriva oxidării la temperaturi ridicate (pînă la 500°C).

TEHNOLOGIA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE ZUGRĂVELI ŞI VOPSITORII

Lucrările de zugrăveli şi vopsitorii se execută folosind diferite procedee, corespunzătoare suprafeţelor suport care se finisează, a compoziţiilor întrebuinţate, a procesului tehnologic adoptat şi a condiţiilor de lucru existente.

A. CONDIŢII PRELIMINARE PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ZUGRĂVELI ŞI VOPSITORII

Lucrările de zugrăveli şi vopsitorii se încep numai după ce s-au terminat lucrările de construcţii şi de instalaţii propriu-zise, rămînînd de executat doar cele care nu mai pot degrada stratul de zugrăveală sau vopsea, adică : curăţirea parchetelor, tragerea firelor electrice prin tuburile care au fost deja montate, montarea corpurilor de iluminat etc. La efectuarea acestor ultime lucrări, muncitorii respectivi trebuie să fie cu multă băgare de seamă pentru a nu murdări zugrăvelile şi vopsitoriile.

Starea suprafeţelor care urmează să fie zugrăvite sau vopsite trebuie să asigure posibilitatea începerii lucrărilor respective. Aceste suprafeţe se curăţă de praf, de murdărie, de stropi, de scursori etc., iar porţiunile umede trebuie să fie complet uscate, în caz contrar se produc pete şi se scorojeşte stratul de zugrăveală sau vopsea aplicată. De asemenea, trebuie să se înlăture defectele instalaţiilor de apă şi canalizare, ale instalaţiilor de încălzire centrală şi ale învelitorilor, care pot produce pete umede şi oxidarea pieselor metalice.

Pentru zugrăvelile exterioare este necesar ca tocurile şi cercevelele ferestrelor, uşile exterioare, ornamentele etc. să fie acoperite pentru a nu fi stropite ; în acest fel se evită o manoperă destul de costisitoare pentru curăţirea lor. Jgheaburile şi burlanele defecte trebuie să fie reparate şi fixate la locul lor, înaintea începerii lucrărilor de zugrăveli pentru a nu produce degradarea ulterioară a zugrăvelii din cauza prelingerii pe faţadă a apelor de ploaie.

În interiorul clădirilor, înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii, toate încăperile trebuie să fie curățate de moloz și să se spele bine pe jos, pentru a se evita producerea prafului și depunerea lui pe suprafețele proaspăt zugrăvite sau vopsite. De asemenea, geamurile trebuie să fie montate pentru a se evita uscarea neuniformă a stratului de vopsea din cauza curenților de aer ce se produc, precum și pentru a se împiedica pătrunderea și lipirea pe acest strat a insectelor, ceea ce ar strica aspecul lucrării.

Suprafețele tencuite nu trebuie să conțină granule de var nestins, deoarece acestea se pot stinge din cauza umidității stratului de zugrăveală și, mărindu-și volumul prin stingere, produc desprinderea unor bucățele de tencuială sub formă de împușcături, ceea ce face să se compromită cu totul lucrarea. De asemenea, tencuiala nu trebuie să fie burdușită sau cu crăpături și rizuri rămase prin drișcuirea unui mortar de tencuială cu conținut de granule de nisip prea mari.

Racordarea tencuielilor pereților cu scafele sau plintele pardoselii, cu tocurile ușilor și ferestrelor, cu țevile și obiectele instalațiilor de tot felul etc., să fie cît mai bine făcută fără a avea fisuri sau crăpături adînci.

Suprafețele de lemn trebuie să fie curățate de mucegai, să fie bine date la rindea (geluite) și șlefuite. Nodurile căzute și crăpăturile mari trebuie astupate cu bucăți de scîndură, bine păsuite și lipite cu clei.

Ușile și ferestrele, înainte de vopsire, trebuie să fie ajustate, micile lor defecte înlăturate și fierăria montată.

Construcțiile executate din lemn trebuie să fie rigide. Dușumelile trebuie să fie bine încheiate.

Construcțiile metalice înainte de a fi vopsite trebuie să fie complet terminate cu elemente componente asamblate prin sudură, nituire sau bulonare.

Zugrăvelile și vopsitoriile se execută de preferință în mediu uscat, la temperaturi de peste +5°C. Curenții puternici de aer trebuie evitați, deoarece prin uscarea izolată a unor porțiuni, suprafața rămîne pătată.

Îndeplinindu-se condițiile arătate, suprafețele care urmează a fi zugrăvite sau vopsite se predau de către tencuitori, dulgheri, tîmplari sau lăcătuși, zugravilor și vopsitorilor pentru a le finisa, dîndu-le aspectul definitiv.

Pentru o mai bună executare a lucrărilor și pentru o coordonare perfectă între echipele de muncitori de diferite specialități, care se succed, este recomandabil ca predarea lucrărilor pentru zugrăvit sau vopsit să se facă cu proces-verbal de predare-primire încheiat între echipa care predă și echipa de zugravi și vopsitori care preia lucrarea.

În felul acesta echipa de zugravi şi vopsitori face şi recepţia lucrării executate de cealaltă echipă, ceea ce duce la asigurarea bunei calităţi a lucrărilor de zugrăveli sau vopsitorii.

B. FAZE ŞI OPERAŢII PRINCIPALE ÎN EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ZUGRĂVELI ŞI VOPSITORII

Lucrările de zugrăveli şi vopsitorii se execută folosind, după caz, cele mai corespunzătoare procese tehnologice, care, în desfăşurarea lor pot fi împărţite în următoarele trei faze principale:

— faza de pregătire a suprafeţelor;
— faza de prelucrare a lor;
— faza de acoperire cu pelicule pentru faţa văzută.

1. PREGĂTIREA SUPRAFEŢELOR

Faza de pregătire a suprafeţelor are ca scop curăţirea şi netezirea lor. Modul de pregătire depinde de materialul suprafeţei suport pe care se aplică zugrăveala sau vopsitoria, de natura şi de calitatea lucrărilor, de culoare etc.; astfel o suprafaţă tencuită se curăţă de praf şi i se deschid crăpăturile, unei suprafeţe lemnoase i se ajustează nodurile şi cuiele de lemn aparente, iar o suprafaţă metalică se curăţă de rugină. Tot aşa suprafeţele care au aplicate pe ele o zugrăveală sau o vopsea veche, se curăţă în prealabil de straturile vechi.

2. PRELUCRAREA SUPRAFEŢELOR

Faza de prelucrare a suprafeţelor are ca scop să desăvîrşească netezirea suprafeţelor şi să mărească aderenţa lor faţă de straturile de zugrăveală sau vopsea.

Modul de prelucrare depinde de obiectul care se vopseşte şi de natura compoziţiei ce se aplică.

Faza de prelucrare cuprinde o serie de operaţii, care trebuie executate (toate sau numai parte din ele) ca: grunduirea, chituirea, şpacluirea şi şlefuirea.

a. **Grunduirea.** Este operaţia prin care suprafeţele suport se acoperă cu un strat de compoziţie numit *grund*, care face legătura între suprafaţa suport şi stratul următor de compoziţie.

Grundurile folosite pentru spoieli şi zugrăveli se aplică pe suprafeţe tencuite, tencuite şi gletuite, de ipsos, de beton şi uneori de lemn.

Grundurile pătrunzînd în porii suportului, contribuie la fixarea în bune condiții a peliculei compoziției stratului următor, care, dealtfel, constituie și stratul de finisaj.

Grundurile pentru vopsitorii sînt de două categorii, fiecare folosindu-se corespunzător materialului din care este alcătuită suprafața suport pe care se aplică. Astfel, pentru suprafețe din lemn și ipsos se folosesc *grundurile de îmbibare*, iar pentru suprafețe metalice, *grunduri anticorosive*.

Grundul de îmbibare uniformizează puterea de aderență și absorbție a suprafețelor suport, astupîndu-le porii. Se realizează astfel o bună protecție înlăturînd totodată absorbția liantului din peliculele straturilor următoare.

Grundurile anticorosive aplicate pe suprafețe metalice izolează metalul de mediul înconjurător prin substanța peliculogenă, iar prin pigment îl protejează împotriva coroziunii.

De calitatea grundului depinde foarte mult acoperirea uniformă și fără pete a suprafeței, cu compoziția folosită pentru finisare.

Aplicarea se face atît manual cît și mecanizat. Pentru o pătrundere mai bună a grundului de îmbibare în porii suprafeței suport se recomandă aplicarea acestuia manual.

b. **Chituirea.** Este operația prin care se astupă fisurile, rosturile și adînciturile de pe suprafețele ce se zugrăvesc sau se vopsesc, folosindu-se pentru aceasta compoziția vîscoasă, care este chitul, iar, în unele cazuri, pasta de ipsos sau de ipsos cu var.

Chiturile folosite la zugrăveli diferă de cele ce se folosesc la vopsitorii, în funcție de natura suportului și a lucrării. Un chit bun trebuie să fie omogen, să se lipească bine, atît pe suprafețele orizontale cît și pe cele verticale, să se întindă ușor cu șpaclul, să nu sufere contracții prea mari prin uscare și să nu formeze crăpături la suprafață.

Asigurarea aderenței se obține prin folosirea unor chituri corespunzătoare, aplicate pe suprafețe suport grunduite și uscate, lipsite de praf sau alte impurități.

Chituirea, fiind o operație care se aplică pe suprafețele suport numai în punctele unde este necesară, se execută manual, cu ajutorul șpaclului.

Grosimea stratului de chit nu trebuie să depășească limita deschiderii unor fisuri sau unor rosturi normale. Crăpăturile, porțiunile de tencuială căzute, așchiile de lemn și nodurile desprinse, cuiburile în beton etc. nu se repară cu chit, deoarece acesta aplicat în grosimi mari, pe de o parte, nu aderă în bune condiții și, după uscare, contractîndu-se va prezenta crăpături dezagreabile, iar pe de altă parte o astfel de operație ridică prețul de cost.

c. **Șpacluirea.** Are ca scop acoperirea denivelărilor și netezirea suprafețelor suport cu un strat de chit cu o consistență potrivită care depinde de modul de aplicare și anume: chituri de cuțit care se aplică cu șpaclurile și chituri care se aplică prin stropire cu vermorele sau cu pistoale.

Șpacluirea este, în general, obligatorie la lucrările de vopsitorii, iar la lucrările de zugrăveli, numai atunci cînd acestea sînt de calitate superioară. Pe tenculi gletuite, șpacluirea se aplică numai local.

Șpacluirea se poate face atît manual cît și mecanizat.

Consistența compoziției chiturilor pentru șpacluit este ceva mai fluidă decît cea a chiturilor obișnuite, pentru a ușura operațiile de întindere și netezire.

Grosimea stratului de șpacluială de pe suprafețele de zugrăvit este de maximum 2 mm, iar a celui de pe suprafețele de vopsit de 0,5 mm. Chitul aplicat în grosimi mai mari și neuniforme, se usucă nergulat, din care cauză se nasc tensiuni interne care produc crăpături în masa chitului și rosturi în dreptul racordărilor cu stratul suport.

d. **Șlefuirea.** Este operația de eliminare a asperităților unei suprafețe, prin netezire cu materiale abrazive. Se aplică înainte de prelucrarea suprafețelor suport, după fiecare chituire și șpacluire și, după caz, la finisarea peliculelor de zugrăveli și de vopsitorii.

Suprafața șlefuită are un aspect mat și se controlează atît vizual cît și prin palpare cu vîrful degetelor, iar în cazuri speciale, cu ajutorul luminii aplicată oblic la nivelul suprafeței, pentru evidențierea tuturor denivelărilor.

Se deosebesc două feluri de șlefuiri: *șlefuirea uscată* și *șlefuirea umedă*. Șlefuirea umedă se execută cu ajutorul hîrtiei sau pînzei de șlefuit rezistentă la apă, după umezirea suprafeței cu apă sau cu alt lichid care nu atacă stratul sau pelicula care se șlefuiește sau suportul acestora. Straturile de compoziție aplicate pe lemn se recomandă să se șlefuiască umed în prezența petrolului (din cauza sensibilității lemnului la apă), iar cele aplicate pe metal, în prezența apei. Prin acest procedeu se asigură uniformitatea șlefuirii și se evită formarea prafului.

La șlefuirea peliculelor se va ține seamă de duritatea lor. Cele moi și elastice, cum sînt peliculele compozițiilor pe bază de ulei, nu se pot șlefui deoarece, în timpul acestei operații, pelicula se deformează după care revine la forma inițială.

Pelicula grundului de îmbibare nu se șlefuiește deoarece se distruge proprietatea de izolare hidrofugă și de absorbție a suprafeței suport.

Pe șantier operația de șlefuire se execută în general manual. Pentru suprafețe plane și întinse se folosesc aparate acționate mecanic, cum sînt aparatele electrice de șlefuit cu disc (v. fig. 80, 81 și 82).

3. ACOPERIREA CU PELICULE PENTRU FAȚA VĂZUTĂ

După pregătirea și prelucrarea suprafețelor suport se procedează la aplicarea compozițiilor care formează pelicula feței văzute. Prin aceasta obiectul care se finisează se acoperă cu unul sau cu mai multe straturi de zugrăveală, vopsea, email sau lac, primind astfel culoarea și aspectul exterior prevăzut sau dorit. Grosimea peliculei și numărul de straturi care o formează sînt condiționate de o serie de factori, din care cei mai importanți sînt:

— puterea de acoperire a pigmentului din compoziție;

— conținutul în liant al compoziției și, în unele cazuri, proprietățile de protecție a acestuia.

Cu compoziții conținînd pigmenți cu putere mare de acoperire se realizează pelicule subțiri, iar cu compoziții conținînd pigmenți cu putere mică de acoperire, pelicule groase. Numărul de straturi și grosimea peliculei influențează apreciabil asupra calității acesteia. Astfel o peliculă obținută dintr-un singur strat, este inferioară unei pelicule obținută din 2—3 straturi de aceeași grosime și aceeași compoziție. Cînd se obțin din mai multe straturi, porii din fiecare strat sînt acoperiți consecutiv prin suprapunere, contribuind la realizarea unei pelicule cu proprietăți optime (aderența, elasticitatea, duritatea etc.) și cu posibilități mai bune de uscare.

Grosimea peliculei, obținută dintr-un singur strat de compoziție este limitată și de posibilitatea producerii scurgerilor pe suprafețele verticale sau înclinate.

La acoperirea cu compoziții în mai multe straturi subțiri se are în vedere ca aplicarea unui strat să se facă numai după ce se constată că stratul precedent s-a uscat. Altfel, la aplicarea unui strat peste altul neuscat, face ca cele două straturi să se suprapună și, îngroșîndu-se, să se producă scurgeri sau încrețiri.

La aplicarea compoziției de vopsit se va ține seamă că o aderență bună între straturi și un aspect uniform se obține prin intercalarea peliculelor cu aspect mat și cu aspect lucios. Astfel, peste o peliculă cu aspect mat se aplică o peliculă cu aspect lucios. Aspectul mat se obține fie prin folosirea unei compoziții de vopsit corespunzătoare, fie prin mătuirea și prin șlefuirea peliculei, aplicată anterior, după ce aceasta s-a uscat perfect.

Primul strat de compoziţie de vopsit aplicat peste stratul suport pregătit şi prelucrat se numeşte *grund de culoare* sau *grund de acoperire.* Pelicula acestui strat este subţire fiind obţinută dintr-o compoziţie diluată, identică cît priveşte culoarea şi reţeta, cu compoziţia straturilor următoare.

Grosimea peliculelor de acoperire în stare uscată variază după compoziţia folosită şi după numărul straturilor care se aplică. Orientativ se poate considera că grosimea unui strat este de 50—80 microni pentru pelicula de zugrăveală şi 30—40 microni pentru pelicula de vopsea.

Procedeele de acoperire cu peliculele de zugrăveală sînt de două feluri : manuale (cu bidinele şi pensule) şi mecanizate (cu aparate cu pulverizare intermitentă sau continuă, acţionate manual sau electric) ; pentru acoperirea însă cu pelicule de vopsea, email sau lac se folosesc o varietate de procedee mecanizate, inclusiv cele manuale cu pensule şi perii. Dintre procedeele mecanizate folosite în mod obişnuit pe şantiere şi în atelierele întreprinderilor de construcţii sînt : prin pulverizare cu ajutorul aerului comprimat sau fără aer la presiuni înalte, cu ajutorul pistoalelor electromagnetice, a buteliilor cu pernă de gaz, prin acţiunea forţelor electrostatice, prin imersie, prin metalizare etc.

Pelicula de zugrăveală, după uscarea ei, nu mai suferă nici un fel de finisare ; pelicula de vopsea înainte de a se usca se poate finisa pentru a obţine fie un aspect lucios, fie un aspect mat. Pelicula de lac sau email poate rămîne nefinisată sau se finisează prin lustruirea ultimului strat al peliculei. Această operaţie asigură obţinerea unei suprafeţe netede, plane şi un luciu specific şi uniform.

La acoperirea suprafeţelor cu pelicule de zugrăveală, vopsea, email sau lac sînt necesare uneori în continuare şi alte operaţii care să dea suprafeţei care se finisează un aspect decorativ. Aceste operaţii suplimentare speciale vor fi expuse în capitolele următoare, indicîndu-se totodată tehnologia de execuţie şi uneltele sau aparatele care se folosesc pentru realizarea efectului decorativ.

C. PROCEDEE DE PREGĂTIRE A SUPRAFEŢELOR SUPORT

1. PREGĂTIREA SUPRAFEŢELOR NOI PENTRU ZUGRĂVIT SAU VOPSIT

Lucrările pentru pregătirea suprafeţelor pînă la înălţimea de **2** m pot fi executate de pe pardoseală. La înălţimi mai mari (pînă la 5 m) se execută de pe scări duble sau capre, iar la înălţimi de peste 5 m, de pe schelele de diferite categorii.

a) **Suprafețele tencuite.** Pe tencuieli noi compoziția de zugrăvit și vopsit se aplică numai după ce acestea s-au întărit și s-au uscat, admițîndu-se o umiditate remanentă de maximum 8% pentru zugrăveli și 2—5% pentru vopsitorii[1]).

Durata de întărire și de uscare depinde de natura mortarului din care este executată tencuiala, de temperatura și de starea de umiditate a mediului înconjurător.

Principala operație de pregătire a acestor suprafețe este netezirea lor, pentru înlăturarea asperităților.

Pentru aceasta se folosește piatra ponce, gresia tare sau cărămida bine arsă și bine netezită, care se introduc în dispozitivul din fig. 27. În lipsa acestora se poate întrebuința cu rezultate satisfăcătoare o bucată de lemn de brad. Piatra este ținută cu ajutorul dispozitivului respectiv deasupra suprafeței și apăsîndu-se ușor se netezește tencuiala peste tot, pînă ce se înlătură de pe suprafața ei urmele de drișcuire și asperitățile.

Netezirea se execută cu grijă pentru ca suprafețele tencuite să nu se zgîrie prin frecare. Stropii și scursorile de mortar se freacă pînă cînd dispar.

La lucrări de volum mare se folosesc aparate electrice de șlefuit.

Dacă pe suprafața tencuită apar fisuri, acestea se lărgesc cu ajutorul cuțitului de răzuit, pe o adîncime de cel puțin 2 mm și sub un unghi de 45°, iar apoi li se netezesc marginile. Lărgirea este necesară pentru îndepărtarea părților de tencuială degradată, astfel încît materialul cu care se va face repararea crăpăturilor să adere bine de tencuiala rămasă.

După netezire, tencuiala se curăță de praful provenit de la netezire. fie manual cu cîrpe și cu mături, fie, cînd lucrările au un volum mare, prin suflarea cu aer comprimat.

Uneori, porțini mici de tencuieli sînt burdușite sau deteriorate din diferite cauze ca : defecte de execuție, umeziri provenite de la instalații de apă defectuoase, spărturi executate de instalatori etc. Tencuiala burdușită sau deteriorată se desface pînă la zidărie și se curăță rosturile zidăriei cu o scoabă pînă la 1,5—2 cm adîncime ; conturul tencuielii rămase trebuie să fie neregulat și cu suprafața zgrunțuroasă, pentru ca noua tencuială să se lege bine.

Dacă supafața desfăcută are un diametru mai mic de 20 cm, reparația se face cu pastă de ipsos, iar dacă este mai mare, reparația se face cu

---

[1]) Pentru determinarea umidității în pereți și tîmplărie se folosește aparatul cu rezistență electrică de tip „Higromette" sau alte aparate similare.

mortar de acelaşi fel cu cel al tencuielii existente. În ambele cazuri suprafaţa ce se repară trebuie în prealabil bine umezită prin stropire cu apă.

b) **Suprafeţele de cărămidă sau beton.** Se curăţă de praf şi se spală cu apă, înainte de a fi zugrăvite, pentru ca zugrăveala să adere mai bine de suprafeţele respective. Pentru evitarea petelor care ar putea să apară pe suprafeţele zugrăvite, înainte de începerea lucrărilor se curăţă porţiunile umezite sau infectate cu ciuperci de mucegai, dacă acestea există, şi se elimină cauzele care le-au provocat.

Suprafeţele netede de beton din panouri mari prefabricate, diafragme de beton turnat în cofraje metalice, pereţi de beton turnaţi în cofraje glisante se pregătesc pentru o zugrăvire de calitate superioară sau decorativă, de vopsire sau tapetare prin :

— închiderea rosturilor dintre elementele prefabricate cu mortar de ciment;

— repararea cu mortar de ciment a porţiunilor de beton degradate, astfel încît să se obţină o suprafaţă netedă, cu abateri de la planitate sub 5 mm, măsurat cu dreptarul de 1,5 m lungime ;

— închiderea şanţurilor din beton rezultate de la montarea instalaţiilor ;

— şlefuirea bavurilor de beton ;

— frecarea cu peria de paie sau de sîrmă a suprafeţei de beton pentru înlăturarea prafului de ciment şi urmelor de mortar rezultate de la reparaţii ;

— aplicarea cu bidineaua a unei amorse de Aracet : apă, în proporţie de 1 : 4 ;

— aplicarea gletului de nisip fin (reţeta nr. 23) sau a pastei GIPAC (reţeta nr. 22) atît pentru astuparea alveolelor existente în beton, cît şi pentru obţinerea unei suprafeţe plane. Aplicarea se face manual sau mecanizat.

În cazul finisării cu tapete se aplică un singur strat de GIPAC, iar în cazul zugrăvirii de calitate superioară sau vopsitorii, se aplică două straturi succesive, avînd grijă ca grosimea totală a pastei să nu depăşească 1 mm.

Dacă pe suprafaţa betonului există adîncituri de peste 5 mm, acoperirea lor se face numai în straturi succesive de grosime de cel mult 2 mm fiecare.

c) **Suprafeţele de beton celular autoclavizat (b.c.a.).** Se pregătesc pentru finisare prin următoarele operaţii :

— se curăţă de praf, de pete de ulei etc. ;

— se repară eventualele defecte de suprafață sau degradări din transport și manipulare ;

— se șlefuiesc și se desprăfuiesc ;

— se amorsează suprafața cu o soluție de Aracet DP 25 diluat în apă în raport 1 : 1 ;

— se gletuiesc cu compoziție de glet cu nisip fin (rețeta nr. 23), sau cu pastă GIPAC (rețeta nr. 22).

Reparațiile se execută după montaj (în cazul unor defecte mici) sau înainte de montajul elementelor de b.c.a., în cazul unor defecțiuni mari, de către zidarii-tencuitori.

Curățirea suprafețelor se face cu perii de paie sau de sîrmă, cu șpaclul metalic, hîrtie de șlefuit, iar desprăfuirea cu pensule late, rotunde sau bidinele, după caz.

Gletul preparat cu nisip fin 0—0,2 mm cu Aracet DP 25 sau pasta GIPAC se aplică manual sau mecanizat, însă amorsa se aplică numai manual, cu bidineaua sau pensula, pentru o bună impregnare a suprafeței suport.

Aplicarea manuală a gletului se face cu mistria, cu fierul de glet sau cu șpaclul de cauciuc, iar aplicarea mecanizată cu „instalația de aplicat tencuială stropită și masă de șpaclu".

Aplicarea gletului se face în două straturi cu o grosime totală de 1—2 mm, atît la execuția manuală, cît și la cea mecanizată. În cazul acesteia din urmă, după stropirea cu pistolul, se netezește cu șpaclul de cauciuc sau cu fierul de glet.

Primul strat se aplică ras pe suprafața tratată cu amorsă, avînd rolul de a umple porii, al doilea strat fiind cel de netezire propriu-zisă.

Gletul se aplică pe fața panourilor exterioare în rosturile orizontale și verticale (pe muchiile teșite) și, în limita posibilităților, și pe canturi, după montarea panourilor.

La întreruperea montajului se gletuiește și suprafața orizontală a ultimului panou montat.

În scopul protejării acestor panouri împotriva umezirii, datorită precipitațiilor atmosferice, se recomandă ca gletuirea pereților să fie făcută la un interval de timp cît mai scurt după montarea lor.

După uscarea stratului de glet, cel puțin 24 de ore de la aplicare, se execută finisajul dorit, la interior : zugrăveală simplă, decorativă, în relief, vopsitorie sau tapetare, iar la exterior, finisaj în relief sau vopsitorie cu Vinarom.

d) **Suprafețele de lemn.** Pentru pregătirea acestor suprafețe se taie cu cuțitul, cu dalta sau cu șpaclul, nodurile, pungile de rășină și cuiele de lemn, se adîncește prin batere floarea capetelor cuielor de

metal cu 2—3 mm, se înlătură și așchiile, se netezesc marginile pieselor de lemn etc.

Defectele mai mari cum sînt încleierea defectuoasă a pieselor, nodurile căzute, crăpăturile etc. se repară de tîmplari; sarcina zugravului și vopsitorului este de a le constata și comunica conducerii șantierului pentru a fi remediate.

Umiditatea admisă în lemnul elementelor sau a pieselor care se finisează prin vopsire este de maximum 12%.

e) **Suprafețele metalice.** În principiu pregătirea lor constă în îndepărtarea tuturor urmelor de rugină sau de oxizi de pe elementele sau piesele metalice care se vopsesc, precum și a petelor de grăsimi, noroi, mortar sau vopsea veche. Aderența peliculei pe astfel de suprafețe este slabă sau chiar inexistentă și ulterior, va duce sigur, la desprinderea stratului de vopsea.

Curățirea suprafețelor metalice se face cu puțin timp înainte de vopsirea lor. Metalul curățit de rugină trebuie grunduit în cel mult 2—4 ore de la curățire, deoarece în aerul umed, rugina se va forma imediat din nou. Suprafața pregătită pentru vopsire, trebuie să fie curățită pînă la luciu.

Curățirea suprafețelor se face prin procedee manuale, mecanizate, termice și fizico-chimice.

Prin procedee manuale se îndepărtează prin frecare cu ajutorul periilor de sîrmă (v. fig. 24), a răzuitoarelor de oțel și a șpaclurilor de oțel, precum și prin ciocănire cu ajutorul dălților și ciocanelor speciale de oțel (v. fig. 25), stratul subțire de rugină și oxizi, noroiul și mortarul. Procedeul manual de curățire a suprafețelor este simplu și dă rezultate bune. Are dezavantajul însă că cere o cantitate de manoperă mare, cu o productivitate mică. În general acest procedeu se utilizează la lucrările cu un volum redus.

Prin procedee mecanizate se efectuează aceleași operații, însă procedeele mecanizate au avantajul unei mai mari rapidități în execuție și a unei mai bune calități a curățirii, ușurînd totodată munca obositoare a acestui fel de lucrări. Procedeele mecanizate cele mai des folosite în construcții sînt: prin suflare cu nisip (sablare) și prin frecare cu perii mecanice.

Cel mai eficace procedeu este cel prin suflare cu nisip (sablare) care, în afara îndepărtării impurităților, asigură o suprafață mai uniformă și o aderență mai bună a peliculei de vopsea. Suflătorul de nisip (v. fig. 79) funcționează pe principiul pulverizării nisipului sau alicelor cu ajutorul unui curent de aer comprimat, iar procedeul se bazează pe acțiunea mecanică a granulelor de nisip sau a alicelor asupra stratului de oxizi (rugină), vopsea veche sau unele murdării care se găsesc pe

suprafața metalică. Acest procedeu nu se aplică pieselor cu dimensiuni mici sau cu pereți sub 1 mm grosime.

Sablarea cu nisip uscat. Procedeul se bazează pe acțiunea abrazivă a particulelor de nisip de cuarț cu muchii ascuțite (fără argilă, pămînt etc.), carborund sau alte granule minerale, proiectate asupra suprafețelor metalice.

Se aplică :

— la piese turnate, laminate, forjate pentru îndepăratarea ruginei, țunderului, nisipului sinterizat la turnare sau a impurităților solide ;

— limitat la tablă subțire și piese fine ;

— numai pentru piesele la care modificarea dimensiunilor datorită acțiunii abrazive a nisipului nu este contraindicată din punct de vedere funcțional.

Granulația nisipului utilizat la sablare și presiunea aerului comprimat sînt în funcție de natura materialului ce se sablează și de dimensiunile piesei. Tabelul 24 cuprinde datele informative pentru sablare cu nisip curat și uscat.

Tabelul 24

Piesele care se sablează	Presiunea aerului daN/cm²,	Dimensiunea granulelor de nisip mm
Piese din oțel și fontă cu grosimea pereților peste 3 mm	**3,0—5,0**	**2,0—2,5**
Piese din oțel turnate și laminate, cu grosimea pereților pînă la 3 mm	**2,5—4,0**	**1,0—2,0**

Nisipul pentru sablare trebuie să fie uscat și lipsit de grăsimi. După 3—4 treceri prin aparat, nisipul se curăță și se reîmprospătează cu 5—10% nisip proaspăt.

Sablarea cu alice. Se bazează pe acțiunea abrazivă a alicelor metalice proiectate asupra suprafețelor metalice. Se utilizează ca material abraziv :

— alice rotunde de fontă 0,3—1,7 mm

— alice de sîrmă de oțel 0,6—2,2 mm

— alice din oțel, sparte 0,1—1,7 mm

Se aplică la : piese turnate, laminate, forjate pentru îndepărtarea ruginei, țunderului, nisipului sinterizat de la turnare sau a impurităților solide.

Nu se aplică la tablă subţire, piese fine sau piese la care modificarea dimensiunilor datorită acţiunii abrazive a alicelor este contraindicată din punct de vedere funcţional.

Dimensiunile informative ale alicelor cu care se efectuează sablarea în funcţie de materialul de sablat, sînt indicate în tabelul 25. Consumul

Tabelul 25

Materialul care se sablează	Mărimea granulelor abrazive, mm		
	alice rotunde de fontă	alice de oţel sparte	alice de sîrmă de oţel
Fontă cenuşie	0,3—1,2	0,3—1,2	0,6—1,2
Oţel turnat	1,0—1,7	1,0—1,7	1,2—1,5
Laminate din oţel	—	0,3—0,9	0,4—0,9
Oţel forjat, matriţat	—	0,3—0,9	0,4—1,2
Metal ruginit sau vopsea veche	—	0,6—0,9	0,4—0,6

de alice din sîrmă de oţel este de 8—10 ori mai mic decît consumul de alice din fontă. Alicele trebuie ferite de umezeală şi medii corosive. În cazul folosirii utilajelor funcţionînd cu aer comprimat, presiunea aerului este de 2—4 daN/cm² (maximum 6 daN/cm²).

Sablarea pieselor cu nisip uscat sau cu alice se face în conformitate cu gradul de pregătire impus de procesul tehnologic a finisajului ce trebuie aplicat pe suprafaţa metalică respectivă.

Se deosebesc în general trei grade de sablare şi anume:

Gradul I: sablare uşoară; duza aparatului se trece rapid pe suprafaţa metalică, astfel încît să se îndepărteze porţiunile uşor detaşabile ale peliculei de ţunder, rugină şi eventualele particule străine.

Gradul II: sablare îngrijită; duza aparatului se trece pe suprafaţa metalică, pînă la îndepărtarea aproape completă a ţunderului, ruginei şi celorlalte impurităţi solide. În final, suprafaţa sablată se curăţă cu ajutorul unui jet de aer comprimat uscat sau cu o perie curată. Suprafaţa trebuie să aibă o culoare cenuşie.

Gradul III: sablare pînă la metal curat, blanc; duza aparatului se trece pe suprafaţa metalică şi se menţine pînă la îndepărataarea completă a ţunderului, ruginei sau altor impurităţi solide. În final, suprafeţele sablate se curăţă cu ajutorul unui jet de aer comprimat uscat sau cu o perie curată. Suprafaţa trebuie să aibă aspectul metalului blanc.

Sablarea nu se aplică la piese care prezintă sufluri, adîncituri sau crăpături din care materialele abrazive sînt greu sau imposibil de îndepărtat.

Rugozitatea medie a pieselor sablate în vederea vopsirii nu trebuie să depășească o treime din grosimea totală a sistemului de vopsire.

Sablarea se execută la temperaturi între 10 și 25°C și la o umiditate relativă a aerului de maximum 65%. Operația se face astfel încît distanța între piesa de sablat și orificiul aparatului să fie de 150—350 mm.

Piesele care urmează a fi grunduite, se spală cu apă încălzită la 50—60°C. După spălare se usucă în aer cald.

Piesele care urmează a fi lăcuite se spală cu solvenți organici neutralizați.

Alt procedeu pentru curățirea suprafețelor metalice este și acela cu ajutorul periilor de sîrmă mecanice (v. fig. 78) sau a discurilor cu material abraziv ale aparatelor de șlefuit (v. fig. 80, 81, 82).

Acest procedeu se aplică suprafețelor mari care nu pot fi curățite prin sablare.

Viteza de rotație a periilor este de 1 500—2 800 rot/min. În timpul lucrului sînt necesare întreruperi de cîte 15 min după fiecare 45 min, pentru ca motorul să se poată răci. Întreruperile sînt folosite pentru curățirea de praf a părților prelucrate. Cu periile mecanice se pot curăți circa 45 m²/h.

Suprafețele metalice se udă în timpul curățirii, cu pastă de șlefuit sau cu o soluție de sodă calcinată. După curățire, se spală cu apă încălzită la 50—60°C, apoi cu apă rece și se usucă.

Oxizii de pe suprafețele metalice zincate nu se îndepărtează prin procedee mecanizate și nici cu hîrtie de șlefuit, deoarece stratul de metal de la suprafață se distruge. Curățirea se va face cu ajutorul unor perii aspre de păr sau de iarbă.

Prin procedeul termic se îndepărtează oxizii metalici, straturile vechi de vopsea, grăsimile, murdăriile etc. Procedeul nu se aplică la profile cu pereți subțiri care pot suferi deformații din cauza căldurii sau acolo unde ar putea produce schimbări de formă sau de rezistențe a pieselor ; de asemenea, unde este pericol de incendiu sau explozie.

Aparatul cel mai întrebuințat este lampa de benzină. La o lucrare cu un volum mai mare se mai întrebuințează și arzătorul cu flacără oxiacetilenică. Procedeul se bazează pe dilatarea diferită a oxidului și metalului în timpul încălzirii, fapt care ușurează desprinderea oxizilor de pe metal și înlăturarea lor. Suprafețele metalice cu vopsea veche sau rugină se supun acțiunii flăcării, după care vopseaua înmuiată sau rugina arsă se îndepărtează cu șpaclul, apoi se freacă suprafața cu perii

de sîrmă. Curățirea efectuată prin acest procedeu prezintă avantajul unei productivități mărite.

Prin procedee fizico-chimice, ca decapare și degresare, se curăță piesele și se îndepărtează straturile de oxizi.

Prin decapare se îndepărtează straturile de oxizi (rugină etc.), pelicule vechi de vopsea și alte murdării de pe suprafețele metalice cu soluții acide, alcaline sau cu paste. Decaparea cu soluții acide sau alcaline se aplică pieselor mici în băi, iar cu paste se aplică pieselor mari care nu încap în băi.

Decaparea cu soluții acide sau alcaline se aplică pe cale industrială.

Decaparea cu paste se aplică în felul următor:

Pe suprafețele metalice nevopsite se acoperă suprafața cu ajutorul pensulei sau unui tampon după caz, cu un strat gros de 1—3 mm pastă acidă sau alcalină (v. rețetele nr. 68, 69 și 70), sau cu soluție de „Feruginol". Se lasă 30—40 min după care se îndepărtează pasta acidă prin spălare cu apă. Operația se repetă dacă pe suprafața metalului au rămas oxizi. După îndepărtarea urmelor de acizi, suprafața metalică se tratează cu pastă antioxidantă (v. rețeta nr. 71), care se menține pe aceasta 20—60 min, după care se spală din nou.

Pe suprafețele metalice acoperite cu straturi vechi de vopsea se face o tratare cu pastă dizolvantă (v. rețeta nr. 72). care se menține 30—40 min. După înmuierea stratului, vopseaua veche se îndepărtează cu un șpaclu sau cu peria de sîrmă. Apoi suprafața se spală cu benzină, în cazurile în care nu este pericol de incendiu, și se usucă la aer.

Fabricile de lacuri și vopsele livrează o substanță dizolvantă gata preparată numită „Decanol", care se aplică în mod identic.

În cazul în care, după decaparea cu paste, pe surafețele metalice mai rămîn urme de vopsea, acestea se vor curăți prin frecare cu peria de sîrmă.

Prin degresare se curăță piesele și elementele metalice care în timpul prelucrării, manipulării, transportului și montării lor, se murdăresc cu uleiuri sau alte substanțe grase, ce împiedică o bună aderență a straturilor de vopsea pe metal. Pentru îndepărtarea materiilor grase, inclusiv produsele petroliere, se face o degresare locală numai pentru sectoarele murdărite.

Substanțele folosite ca materiale degresante sînt solvenții organici și soluțiile sau pastele alcaline (v. rețeta nr. 66).

Degresarea cu solvenți se execută prin spălarea obiectelor cu un tampon de cîrpe sau cu perii înmuiate în aceștia. Piesele metalice mici se degresează prin scufundare într-o baie în care se află solventul la temperatura obișnuită.

După degresare, piesele se lasă să se usuce la aer sau se usucă în instalații închise, cu aer cald.

Piesa se consideră degresată dacă udîndu-se suprafața cu apă nu rămîn insulițe de apă, porțiuni neudate sau, la scurgere, picături aderente pe suprafață.

Deoarece degresarea cu solvenți prezintă pericol de explozie, incendiu și toxicitate, este necesar să se ia toate măsurile de protecție și securitate.

Solvenții întrebuințați de obicei sînt : white-spiit, benzină sau terebentină, tricloretilenă, toluen, alcool etilic, acetonă etc.

Petrolul lampant nu se folosește pentru degresare, deoarece acesta poate provoca ruginirea metalului sub stratul de grund.

Lucrîndu-se în condiții de șantier, peste elementele sau piesele metalice montate se depun : noroi, praf, apă, gheață, brumă sau zăpadă, care trebuie îndepărtate de pe suprafețele metalice înainte de a fi curățite de rugină sau de substanțe grase.

Praful se îndepărtează cu ajutorul unor măturici sau a unui curent de aer comprimat de la un compresor.

Noroiul se îndepărtează prin spălare cu apă și cu perii, iar apoi prin ștergerea suprafețelor cu cîrpe uscate.

Zăpada, bruma și gheața se îndepărtează prin sfărîmare sau prin încălzire cu o lampă de benzină, iar apa se șterge cu cîrpe uscate și curate.

2. PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR VECHI PENTRU O NOUĂ ZUGRĂVIRE SAU VOPSIRE

Pregătirea suprafețelor care au avut pe ele straturi de zugrăveli sau vopsea, trebuie să se facă cu deosebită grijă, pentru a se obține o lucrare de bună calitate, fără crăpături, coșcoviri, pete, denivelări etc. Metodele întrebuințate pentru pregătirea lor depind, ca și la suprafețele noi, de materialul din care este constituită suprafața (tencuială, lemn sau metal).

a) **Suprafețele tencuite.** Se verifică mai întîi, prin ciocănire, pentru a se constata starea tencuielii ; porțiunile care se desprind se curăță și se refac, muchiile lovite se repară, iar crăpăturile se lărgesc pentru reparare.

Spălarea suprafețelor este o operație care se practică în cazul zugrăvelilor, avînd ca scop îndepărtarea zugrăvelii vechi de pe pereți și de pe tavane. Se execută în felul următor :

Suprafețele respective se înmoaie în apă caldă din abundență, cu ajutorul bidinelelor sau prin stropire cu vermorelul. După înmuiere

se freacă suprafața cu un burete ud. Zugrăveala veche se desprinde de pe pereți și tavane și se ia pe burete; acesta trebuie spălat mereu, pe măsură ce se îmbîcsește de zugrăveală.

Operația se repetă de mai multe ori pînă cînd nu rămîne nici o urmă din vechea zugrăveală.

Răzuirea suprafețelor este operația prin care se îndepărtează, total sau parțial, straturile de zugrăveală veche, atunci cînd sînt coșcovite sau cînd nu mai pot suporta un nou strat de zugrăveală. Se execută cu ajutorul unui cuțit triunghiular, asemănător cu un șpaclu de oțel, avînd grijă ca în timpul răzuirii să nu se degradeze tencuiala.

Răzuirile pot fi simple sau integrale. Cele *simple* se execută pe porțiuni răzuindu-se cu cuțitul triunghiular partea coșcovită pînă la porțiunea care este bine prinsă pe tencuială. Se netezesc apoi marginile zugrăvelii vechi care rămîne, astfel ca să se racordeze cu tencuiala descoperită prin răzuire. Răzuirile *integrale* se execută atunci cînd se cer lucrări foarte îngrijit executate. În felul acesta se obțin suprafețe perfect netede, fără denivelări. Acestea se umezesc bine cu bidineaua înmuiată în apă, preferabil caldă, spre a se ușura lucrul și a se evita formarea prafului. Răzuirea se execută cu șpaclul de oțel. Dacă straturile vechi de zugrăveală sînt numeroase, operația de umezire se repetă de mai multe ori pînă cînd se produce înmuierea lor. Stratul de zugrăveală înmuiat se umflă, iar prin răzuirea cu șpaclul de oțel se desprinde în fîșii. După răzuire, suprafețele se șterg cu apă curată cu ajutorul buretului.

În cazul vopselelor vechi suprafețele acoperite cu vopsea de ulei, lac sau email, care rezistă bine, nu se curăță ci se spală cu apă și săpun sau cu o soluție de sodă calcinată 5%.

După aceea suprafața se spală cu apă curată și se șterge cu o cîrpă; peliculele care se țin slab se înlătură complet cu șpaclul de oțel sau prin ardere cu lampa de benzină care îndepărtează în întregime stratul de vopsea, sau cu ajutorul soluțiilor chimice.

Îndepărtarea vopselei vechi trebuie executată complet și cu cea mai mare atenție. Este greșit sistemul uneori de vopsitori de a curăța numai o parte din vopseaua veche, deoarece în acest caz vopsitoria nouă va fi de calitate inferioară.

În cazul îndepărtării vopselei vechi cu soluții chimice, cea mai simplă soluție pentru spălat este formată dintr-un amestec de solvenți (benzină, terebentină etc.) cu parafină sau naftalină. O altă compoziție este o pastă alcalină preparată din cretă amestecată cu o soluție de 20—30% sodă caustică în apă. Pasta astfel preparată nu trebuie să curgă dacă este aplicată pe o suprafață netedă verticală. De obicei se aplică circa

0,150 kg pastă la 1 m² de suprafață vopsită. Aplicarea compoziției, care atacă pielea, se face cu ajutorul unui băț înfășurat cu pînză sau sac ; nu se întrebuințează pensule deoarece sînt atacate de materialele care alcătuiesc compoziția.

Pasta se lasă să stea circa o oră pe suprafața de curățat distrugînd și umflînd vopseaua veche care apoi se îndepărtează prin răzuire și spălare cu apă multă și se usucă cu o cîrpă.

b) **Suprafețele de lemn.** În general cele vopsite, se curăță aplicînd aceleași procedee ca la vopsitoriile pe tencuieli. Cînd se curăță cu lampa de benzină trebuie să se procedeze cu multă atenție pentru a nu se aprinde lemnăria.

Suprafețele de lemn zugrăvite se curăță prin spălare cu apă caldă.

c) **Suprafețele metalice.** Se curăță de vopseaua veche cu perii de sîrmă manuale sau mecanice, cu suflătoare de nisip, prin ardere cu lampă de benzină și prin curățire chimică, așa cum s-a arătat în paragraful precedent.

După efectuarea uneia din operațiile arătate, este bine ca suprafața curățată să fie spălată cu o cîrpă muiată în terebentină sau white-spirt, pentru ca să se ia ultimele rămășițe de vopsea de pe suprafața respectivă. După această spălare suprafața se freacă cu o cîrpă uscată.

D. PROCEDEE OBIȘNUITE DE APLICARE A COMPOZIȚIILOR

Compozițiile folosite la efectuarea operațiilor, atît din faza de prelucrare a suprafețelor suport, cît și din faza de acoperire, se aplică în general prin procedee clasice, manuale sau mecanizate. Uneori acoperiri însă cu compoziții de vopsit se aplică și prin procedee moderne mecanizate de mare productivitate, care vor fi descrise în continuare.

În cele ce urmează se vor descrie atît procedeele clasice, cît și cele moderne întrebuințate pe șantierele și în atelierele de specialitate ale întreprinderilor de construcții la executarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii.

1. APLICAREA COMPOZIȚIILOR PENTRU LUCRĂRILE DE SPOIELI ȘI ZUGRĂVELI

a) **Grunduirea.** Se execută după pregătirea suprafețelor suport, prin aplicarea, manual sau mecanizat, a unui strat subțire, uniform și continuu de grund. Se recomandă aplicarea manuală pentru realizarea unei pătrunderi bune a grundului în porii stratului suport, asigurîndu-se astfel o aderență bună pentru stratul următor.

Grunduirea manuală se face cu bidinele mari rotunde sau pătrate. Grundul se ia în cantități mici cu bidineaua care se stoarce de marginea vasului. Compoziția grundului din vas se amestecă din cînd în cînd pentru a se evita depunerea materiilor în suspensie.

Grunduirea pereților se face orizontal, iar a plafoanelor transversal pe direcția luminii, cu mișcări largi ale mîinii de înainte și înapoi.

Aspectul suprafeței grunduite trebuie să fie umed-lucios. Cînd unele porțiuni se mătuiesc înseamnă că în acea porțiune stratul suport a absorbit mai repede apa din stratul de grund decît restul suprafeței. Pentru uniformizare se va aplica, pe porțiunile cu aspect mat, încă un strat de grund.

Pe stratul de grund aplicat nu trebuie să rămînă dîre sau urme de bidinea. În caz că se produc, se retușează pe loc cu atenție, fie cu bidineaua, fie cu o pensulă.

Dacă suprafețele suport prezintă asperități, atunci pentru netezirea lor, în loc de grund, se aplică cu bidineaua un strat de pacioc (v. rețeta nr. 5).

Grunduirea mecanizată se face cu ajutorul vermorelului. Modul de execuție este identic cu cel descris mai departe la aplicarea compozițiilor de acoperire.

b) **Chituirea.** Se execută cu ajutorul șpaclului de lemn numai după uscarea stratului de grund. Chituirile se pot face cu pastă de ipsos sau de ipsos cu var sau, în cazul lucrărilor de calitate superioară, cu chituri cu ulei (v. rețetele nr. 10 și 11).

Șpaclul se mișcă perpendicular pe crăpătură înainte și înapoi astfel încît chitul să pătrundă cît se poate de adînc ; după umplerea crăpăturii, porțiunea chituită se nivelează prin mișcări ale șpaclului executate de-a lungul crăpăturilor.

Locurile chituite, după șlefuire, se grunduiesc pentru uniformizarea stratului respectiv.

c) **Șpacluirea.** Se aplică pe suprafețe suport, care urmează să fie finisate cu zugrăveli de calitate superioară. Aplicarea compozițiilor de șpacluit (v. rețetele nr. 11 și 12) se face în general manual cu bidineaua, cu șpaclul de lemn sau de cauciuc, sau cu drișca de cauciuc.

La șpacluirea cu bidineaua chitul de o consistență mai slabă (asemănătoare cu smîntîna), se aplică cu bidineaua, într-un strat uniform pe toată suprafața, apoi se netezește cu șpaclul lat de cauciuc sau de lemn. Netezirea se face astfel ca să rezulte un strat uniform.

La șpacluirea cu șpaclul chitul se aplică într-un strat subțire și apoi se netezește cu șpaclul. Atît aplicarea, cît și netezirea se fac dîndu-se prima dată într-o direcție, iar a doua oară perpendicular pe aceasta.

O șpacluire de calitate cu o bună aderență de stratul suport se obține prin aplicarea stratului de chit respectiv în reprize, formate din cîteva straturi subțiri de maximum 0,5 mm grosime fiecare. Grosimea totală a stratului de șpacluială nu trebuie să depășească 2 mm, în porțiunile cele mai încărcate cu chit.

La aplicare, șpaclul se ține înclinat pe suprafața respectivă, iar grosimea stratului se potrivește prin apăsarea pe șpaclu cu degetele mîinii stîngi (fig. 132). La netezire, șpaclul se ține și mai înclinat pe

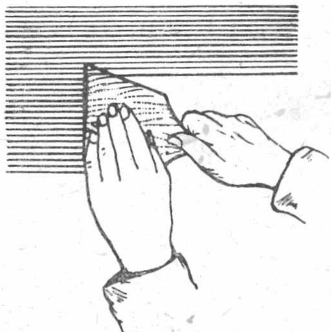


Fig. 132. Poziția șpaclului la aplicarea șpacluielii.

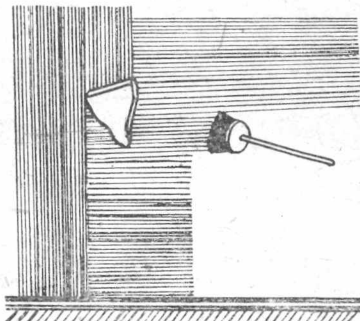


Fig. 133. Aplicarea șpacluielii cu bidineaua și netezirea cu șpaclul.

suprafață, cu care trebuie să facă un unghi de 10—15° și să se suprapună cu 4—5 cm peste fîșia netezită mai înainte.

În timpul lucrului șpaclul se șterge regulat pentru a nu lăsa urme de zgîrieturi pe șpacluială.

Pentru suprafețe întinse se întrebuințează șpaclurile de lemn, late de 15—20 cm, iar pentru porțiuni înguste, cele de 5—10 cm lățime. Șpaclurile de cauciuc se întrebuințează, în special, pentru netezire și au lățimea de 24—30 cm. O mare productivitate se obține aplicîndu-se șpacluiala cu bidineaua în sens orizontal și apoi netezind cu șpaclul de cauciuc în sens vertical (fig. 133).

Pentru o productivitate mai mare se întrebuințează drișca de cauciuc. Chitul luat cu mistria (în cantitate de circa 1 kg) din lada de lemn, se așază pe drișcă, la mijloc, în formă de fîșie. Drișca se aplică pe suprafața respectivă sub un unghi de 15° și se deplasează dintr-o singură mișcare pe o lungime de 1,5—3 m pînă cînd se consumă tot chitul. Corectarea și chituirea colțurilor se face cu șpaclurile înguste.

d) **Netezirea cu pastă GIPAC.** Pasta GIPAC, preparată conform rețetei nr. 22, se aplică în două straturi pe suprafețele de beton netencuite însă netede și pe suprafețele de beton celular autoclavizat (b.c.a.).

Primul strat de pastă se aplică după 1—2 ore de la amorsarea suprafeței cu Aracet : apă (1 : 4), netezindu-se energic cu fierul de glet, pentru închiderea alveolelor existente pe suprafața suport și a eventualelor denivelări. În cazul în care fierul de glet lasă urme ușoare pe suprafață, nu este necesară eliminarea lor prin revenirea fierului de glet, deoarece aceste urme dispar la aplicarea celui de la doilea strat.

Stratul al doilea de pastă este mai subțire decît primul (0,1—0,2 mm), are o consistență mai fluidă, se aplică, de asemenea, cu fierul de glet după ce primul strat de pastă s-a zvîntat (nu este absolut necesară întărirea lui) și se recomandă să se revină cu netezirea pe suprafața acoperită, ca să nu rămînă urme.

Suprafața de beton sau b.c.a. netezită cu pastă GIPAC nu trebuie să prezinte desprinderi, cute, bășici, scurgeri, fisuri sau urme de la fierul de glet.

e) **Șlefuirea.** Este operația care se execută după chituire și șpacluire și după uscarea chitului.

Pentru șlefuire se întrebuințează piatra ponce, cărămida de frecat sau hîrtia sticlată. La șlefuirea cu piatra ponce sau cu cărămida de frecat a tavanelor și a părților de sus ale pereților, se folosește dispozitivul cu mîner lung, de 1—1,5 m (v. fig. 27), care se manevrează de pe pardoseală; pentru părțile de jos ale pereților se întrebuințează mînere de 40—50 cm lungime.

Cînd șlefuirea se execută cu hîrtie sticlată, aceasta se îmbracă pe o scîndură, cu care apoi se freacă suprafețele chituite sau șpacluite.

Pe suprafețele mari șlefuirea se execută cu aparatele mecanice de șlefuit din fig. 80, 81 și 82.

După șlefuire, suprafața se curăță de praf cu o cîrpă uscată sau cu o perie plată sau cu ajutorul unui curent de aer comprimat.

Locurile chituite și suprafețele șpacluite și șlefuite se grunduiesc cu un nou strat de grund.

f) **Spoirea și zugrăvirea.** Se execută după uscarea completă a ultimului grund, fie prin procedee manuale, fie mecanizate.

Spoirea și zugrăvirea manuală se execută prin aplicarea a două sau trei straturi de compoziție, după nevoie, astfel ca să se obțină o culoare uniformă pe toată suprafața.

Înainte de a se aplica compozițiile se agită și apoi se strecoară prin site de control cu 225 ochiuri/cm². Se elimină astfel eventualele depuneri de granule grosiere de var, humă, pigmenți sau alte impurități.

Compozițiile folosite trebuie agitate și în timpul lucrului în vasul în care sînt păstrate.

Aplicarea compozițiilor de acoperire cu bidinelele se face ca și la grunduire însă retușarea stratului aplicat se face: la pereți prin mișcări verticale ale bidinelei, iar la tavane prin mișcări în direcția ferestrelor.

În interiorul încăperilor lucrările de acoperire se execută de doi zugravi. Se acoperă în primul rînd tavanele, folosindu-se scări duble sau schele montate pe capre, iar apoi se acoperă pereții.

Spoirea sau zugrăvirea pereților este recomandabil a se executa concomitent pe întreaga înălțime, evitînd astfel dungile care se formează atunci cînd stratul aplicat la partea de sus a pereților s-a uscat înainte dea fi aplicat stratul de jos. Cînd încăperea este înaltă, pentru a se evita timpii morți cauzați de mișcări inutile de coborîre și urcare a treptelor scării, se formează o echipă compusă din doi sau trei zugravi, care lucrează la o distanță egală unul de altul, astfel: primul la partea



Fig. 134. Aplicarea spoielii sau zugrăvelii pe întreaga înălțime a peretelui.

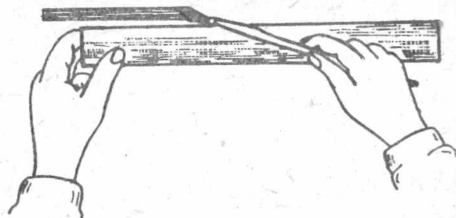


Fig. 135. Trasarea unei linii cu pensula și rigla.

superioară a peretelui, așezat pe scară, al doilea la partea de la mijloc, lucrînd tot pe scară, și al treilea la partea de jos a peretelui, lucrînd de pe pardoseală (fig. 134).

După terminarea acoperirii pereților se trage linia definitivă de demarcație, de culoarea pereților, însă de o nuanță mai închisă. Pentru aceasta se folosește o riglă și o pensulă rotundă care se reazemă pe riglă (fig. 135).

În timpul întreruperilor scurte de lucru se recomandă ca bidinelele să se pună într-un vas cu apă, însă în așa fel ca să nu atingă fundul vasului ; în modul acesta se prelungește durata de utilizare a bidinelelor.

Cînd suprafețele zugrăvite ale pereților urmează să fie tufuite, atunci, peste stratul proaspăt de zugrăveală se aplică lovituri ușoare cu peria tufăr (fig. 136). Tufuirea este bine să se facă de doi zugravi, unul tufuiește de pe scară partea de sus a pereților, iar celălalt partea de jos, mergînd astfel unul după celălalt pînă la completa finisare a lor.

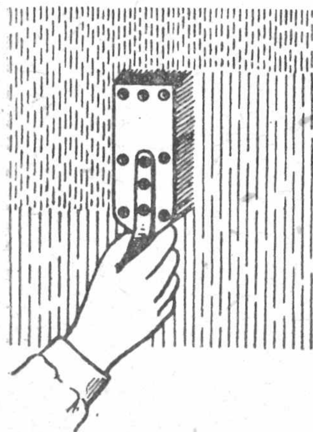


Fig. 136. Tufuirea suprafețelor zugrăvite.



Fig. 137. Spoirea cu ajutorul vermorelului.

La tufuire trebuie să se evite a se lovi cu peria de două ori în același loc, deoarece se formează rugozități neuniforme pe suprafața respectivă.

Fațadele se spoiesc de pe scări sau de pe schele de diferite tipuri.

Spoirea și zugrăvirea mecanizată se execută cu aparatele de pulverizat (vermorele) folosind o compoziție subțiată, pentru a trece cu ușurință prin duza injectorului acestor aparate.

Vermorelele cele mai bune pentru spoit sînt cele cu acțiune continuă și mai ales acelea care au rezervor pentru compoziția de spoit (fig. 137).

Înainte de începerea lucrului, se verifică aparatul, se leagă furtunul, se montează tubul în injector și se pompează compoziția în rezervor pînă se obține presiunea necesară pulverizării.

Vermorelul este acționat în timpul lucrului de un ajutor al zugravului, care întreține presiunea de regim în aparat, pompînd în rezervor din cînd în cînd cantitatea necesară de compoziție.

Presiunea optimă de lucru în conducte, pentru o **pulverizare uniformă se** recomandă a fi de 3—4 daN/cm^2. Presiunea poate fi menținută constantă după indicațiile manometrului cu care este prevăzut vermorelul. Ajutorul zugravului trebuie să supravegheze starea aparatelor și să amestece din cînd în cînd compoziția pentru a preveni depunerea pe fund a particulelor în suspensie; totodată, pe măsură ce compoziția din vas se consumă, el adaugă alta.

Înainte de introducerea compoziției în rezervorul aparatului de stropit, acesta trebuie trecută printr-o sită de control cu 225 ochiuri/cm^2; altfel impuritățile și particulele de pigmenți sau de humă, rămase nefărămițate, astupă duza, obligînd pe zugrav să întrerupă lucrul, pentru a o desfunda. Din cînd în cînd compoziția din rezervor trebuie agitată ușor, chiar în timpul lucrului, pentru ca să nu se producă depunerea materialelor în suspensie.

Vermorelele cu acțiune intermitentă se reîncarcă cu compoziție numai după ce s-a consumat întreaga cantitate din rezervor și presiunea a scăzut la zero. Deșurubarea bușonului de închidere a orificiului de alimentare, cînd în rezervor există încă presiune, poate produce accidente.

După ce aparatul a fost pus la punct și pregătit pentru lucru, zugravul operator începe lucrul, deschizînd robinetul de pornire și robinetul țevii injectorului.

Compoziția trecînd sub presiune prin canalele injectorului, capătă o mișcare de rotație și, trecînd totodată printr-un orificiu îngust, se pulverizează sub forma unui jet conic (v. fig. 88).

În principiu jetul de compoziție trebuie să cadă perpendicular pe suprafața de spoit sau de zugrăvit, iar injectorul trebuie să se afle la o distanță optimă de aceasta pentru a se obține o pulverizare uniformă și fără scurgeri.

În timpul stropirii, zugravul ține tubul cu mîna stîngă la partea de jos, astfel ca robinetul să se afle în mînă, iar cu mîna dreaptă îl așază în poziție de lucru. Deschizînd robinetul el îndreaptă jetul perpendicular pe suprafața de spoit sau de zugrăvit, plimbînd tubul cu injector de-a

lungul suprafeței prin mișcări ritmice, rare, circulare (fig. 138), cu scopul de a aplica un strat uniform de compoziție ; în caz contrar, pe suprafața respectivă vor apărea pete.

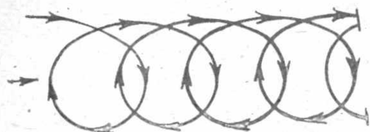


Fig. 138. Mișcarea circulară a injectorului de-a lungul suprafeței de spoit sau zugrăvit.

De asemenea, pentru obținerea unei acoperiri uniforme trebuie ca injectorul să se țină la o distanță de 0,75—1,00 m de la suprafața care se acoperă (fig. 139). La distanțe mai mari (fig. 139, *a*), cea mai mare parte din compoziția pulverizată nu va ajunge la suprafața ce se finisează, iar la distanțe mai mici (fig. 139, *b*) se vor forma scurgeri.

Pulverizarea se execută pînă ce suprafața care se acoperă pierde aspectul mat și începe să capete luciu, după care se trece imediat mai departe. Dacă se persistă pe același loc cu pulverizarea, stratul

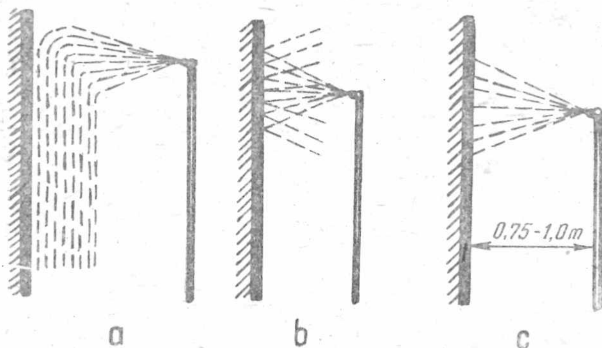


Fig. 139. Pulverizarea compoziției pe perete : *a* — injectorul ținut departe ; *b* — injectorul ținut aproape ; *c* — injectorul ținut normal.

de compoziție se îngroașe și trebuie luat imediat cu bidineaua sau pensula, pentru a se evita formarea dîrelor.

După terminarea lucrărilor, bidinelele, pensulele și toate uneltele precum și vasele care au venit în contact cu compoziția se spală bine, recomandabil cu apă caldă, se șterg și se usucă. Vermorelul se desface în piesele sale componente și anume : se scoate pîlnia cu filtrul din vasul cu compoziții, se deșurubează injectorul și se scurge din aparat în vas

compoziţia rămasă ; după acesta se înşurubează injectorul şi închizînd robinetul ţevii injectorului se pompează dintr-o căldare apă curată pînă se obţine o presiune în aparat de 5—6 at ; după aceea se spală filtrul, furtunurile de refulare şi de absorbţie, pompa, cutia supapelor şi ţeava injectorului, inclusiv injectorul. Aparatul se spală şi se şterge pe dinafară.

2. APLICAREA COMPOZIŢIILOR PENTRU LUCRĂRILE DE VOPSITORII

După pregătirea suprafeţelor suport în vederea vopsirii urmează o serie de operaţii al căror rol este de a prelucra suprafeţele şi apoi a le acoperi cu straturi de vopsea, de email sau de lac.

În fig. 140 este reprezentată o secţiune sugestivă printr-un strat suport de lemn sau glet care a suferit un proces complet de vopsire. Suprafaţa suport prezintă neregularităţi, mai mult sau mai puţin accentuate, care după prelucrare se nivelează şi apoi se acoperă cu o peliculă de vopsea.

Procedeele folosite la executarea operaţiilor respective sînt descrise în cele ce urmează.

a) **Grunduirea cu grund de îmbibare.** Se execută imediat după terminarea pregătirii suprafeţelor, dîndu-se o deosebită atenţie acestei operaţii, deoarece stratul de grund condiţionează comportarea straturilor următoare.

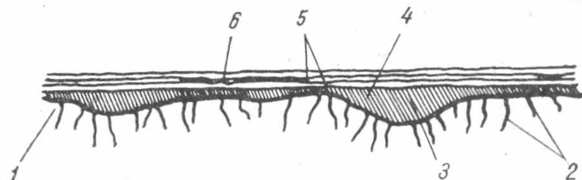


Fig. 140. Secţiune printr-o suprafaţă vopsită : 1 — suprafaţa suport ; 2 — grund pătruns în suport ; 3 — adîncituri chituite ; 4 — strat de şpacluială ; 5 — straturi de acoperire ; 6 — strat protector de lac.

Aplicarea grundului de îmbibare se recomandă a se face manual ; se foloseşte totuşi şi procedeul de aplicare cu aparate de pulverizat.

Grunduirea manuală se execută cu bidinele şi pensule rotunde sau late, a căror mărime variază după dimensiunile şi formele suprafeţei suport.

Stratul de grund de îmbibare se aplică într-un strat subţire (circa 15—20 μ) şi continuu fără prelingeri, dîre sau fire de pensulă. Modul de lucru este acelaşi cu cel descris mai departe la aplicarea compoziţiilor de vopsit.

Suprafața proaspăt grunduită are aspectul umed-lucios și este slab colorată de pigmentul din compoziție. Dacă vre-o zonă din suprafața grunduită nu prezintă acest aspect, înseamnă că s-a omis grunduirea ei, iar dacă este colorată în culoarea grundului dar cu aspect mat, înseamnă că zona respectivă a absorbit liantul din compoziție. În ambele cazuri zonele respective trebuie grunduite și respectiv, regrunduite astfel ca aspectul lor să apară așa cum s-a arătat mai înainte.

Trebuie dată o deosebită atenție grunduirii locurilor de pe suprafața suport care au suferit diverse reparații sau chituiri.

Grunduirea mecanizată se execută prin pulverizarea grundului de îmbibare a cărui consistență trebuie să fie mai fluidă decît a celui aplicat manual. Modul de execuție se va descrie mai departe la aplicarea compozițiilor de vopsit.

b) **Chituirea.** Este operația prin care se acoperă cu chit zgîrieturile, fisurile, adînciturile, știrbiturile, capetele de cuie, locurile pungilor de rășină etc. Executarea se face în două reprize: aplicarea chitului și apoi netezirea locului chituit. Chitul (v. rețetele nr. 25 și 26) se aplică cu șpaclul de oțel sau de celuloid. Chitul se ia pe lama șpaclului și se aplică prin mișcări perpendiculare pe lungimea adînciturii în care se îndeasă pentru a o umple cît mai compact. După completarea adînciturii, șpaclul se manevrează perpendicular pe prima direcție, ținîndu-l înclinat și apăsîndu-l cu putere pentru o bună netezire a locului chituit.

Locurile mai adînci de 1 mm se acoperă în mai multe reprize.

c) **Șpacluirea.** Înainte de vopsire se execută pe suprafețe de lemn sau metalice și mai puțin pe cele tencuite și gletuite sau pe suprafețe de ipsos, deoarece, acestea din urmă trebuie să fie predate pentru vopsit, netede, plane și fără defecte.

Pentru șpacluire se folosesc chiturile de cuțit (v. și rețetele nr. 27, 29, 30 și 31) și chiturile de aplicare prin stropire (v. și rețeta nr. 28).

Modul de execuție, atît manual cît și mecanizat, este asemănător cu cel descris la paragraful 1, *c* din acest capitol.

d) **Netezirea cu pastă GIPAC.** Se execută pe suprafețe de beton netencuite și de beton celular autoclavizat, așa cum s-a arătat în paragraful 1 punctele **b** și **c**.

e) **Șlefuirea.** Șlefuirea straturilor de prelucrare a suprafețelor și a peliculelor de compoziții de vopsit constituie condiția esențială pentru obținerea unor lucrări de calitate.

Șlefuirea manuală se execută cu hîrtie sau pînză de șlefuit prin frecarea cu mîna a suprafeței cu abrazivul ales, apăsînd uniform și întreținînd permanent contactul între suprafața care se finisează și suprafața cu abraziv.

La șlefuirea umedă, suprafața care se șlefuiește se umezește cu mîna stîngă, cu un burete sau cu un tampon înmuiat în lichidul respectiv, iar cu dreapta se execută mișcările necesare șlefuirii.

La folosirea de abrazive sub forma de pulberi cu diferite granulații, șlefuirea se face cu un postav umezit cu care se ia pulberea respectivă.

Pastele de șlefuit se folosesc în același mod ca și pulberile abrazive.

Frecarea cu lichide de lustruit se face cu ajutorul unor tampoane moi.

După fiecare șlefuire suprafața se curăță bine de praf cu cîrpe uscate sau perii plate. Suprafețele șlefuite umed se spală cu apă sau cu solvent și se șterg cu piele de căprioară. Nu se folosesc cîrpe deoarece lasă scame, care dăunează calității vopsitoriilor.

Șlefuirea mecanizată se execută cu aparatul electric de șlefuit (v. fig. 81), montat pe un șasiu mobil. Discul cu hîrtia de șlefuit, cu granulația corespunzătoare lucrării se aplică pe suprafața care se prelucrează și aparatul se pune în funcțiune.

Prin mișcarea discului se obține șlefuirea respectivă, iar praful rezultat este suflat cu ajutorul aerului comprimat care iese printr-un orificiu al discului.

f) **Vopsirea.** Vopsirea se poate executa manual sau mecanizat; la un volum mic de lucrări și în cazuri cînd se vopsesc obiecte mărunte sau suprafețe mici, este indicată vopsirea manuală. În toate celelalte cazuri este indicată vopsirea mecanizată, întrucît astfel se ridică cu mult productivitatea muncii și se scurtează timpul de execuție a lucrărilor.

Vopsirea manuală se face cu pensule sau cu role pentru vopsit. Vopsirea cu pensule se face începînd cu alegerea pensulelor potrivit cu felul suprafeței care se vopsește. Astfel: pentru suprafețe foarte mici se folosesc pensule de liniatură; pentru suprafețele mici, pensule mici plate sau rotunde, iar pentru suprafețe întinse pensule mari.

Pensulele noi, înainte de întrebuințare se umezesc într-un vas cu apă rece, după care se elimină excesul de apă printr-o uscare superficială, constînd din ștergerea părului pensulei cu o cîrpă uscată. În felul acesta se evită ca vopseaua să ajungă la baza firelor de păr și să le încleieze.

Operația de vopsire cu pensula se compune din trei reprize; aplicarea vopselei pe suport, netezirea ei pentru a alcătui o peliculă subțire, densă și continuă și apoi finisarea ultimului strat care poate fi lucios sau mat.

Operația de vopsit manual se execută prin introducerea pensulei în vopseaua din vas, apoi stoarcerea ei prin apăsare pe peretele vasului în care este conținută, sau pe lopățica de lemn cu care se amestecă vopseaua, în așa fel ca să rămînă încărcată cu o cantitate mică de vopsea. După aceea se trece la aplicarea vopselei.

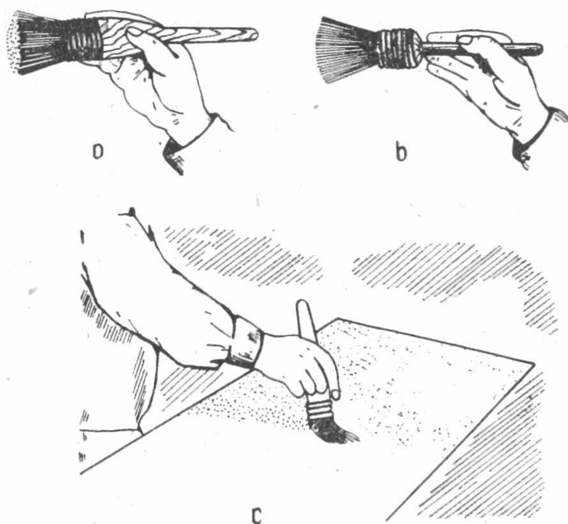


Fig. 141. Modul cum se țin pensulele în timpul lucrului :

a — pensula pentru zugrăvit ; *b* — pensula pentru vopsit ; *c* — poziția pensulei în timpul vopsirii.

Pensula pentru zugrăvit se ține cu degetele pe legătura de sfoară cu care se leagă părul (fig. 141, *a*), pe cînd pensula pentru vopsit se ține de mîner (fig. 141 ,*b*) fără a îmbrățișa cu degetele legătura. Pensula pentru tras linii se ține, de asemenea, de mîner. Poziția mîinii pe pensulă este în funcție de efortul cu care se execută operația.

În timpul aplicării vopselei, pensula se ține perpendicular pe suprafața ce se vopsește (fig. 141, *c*) ; vopsirea se face prin apăsare cu mișcări scurte ale părului pensulei încărcate cu vopsea ; mișcările se fac cu palma, în timp ce brațul rămîne nemișcat. Pensula se mișcă în două direcții. Întîi se face încărcarea vopselei pe suprafața respectivă cu mișcări ale pensulei numai într-o singură direcție, iar apoi se face retușarea pentru netezirea stratului de vopsea cu mișcări perpendiculare față de prima direcție.

Aplicarea compozițiilor de lacuri și a celor de emailuri se face cît mai repede, în straturi subțiri, fără a trece de două ori sau a reveni pe locurile vopsite. De aceea vopsitoriile cu lac sau email cer o deosebită pricepere și atenție din partea vopsitorului. În cazul vopsitoriilor manuale, pensula se încarcă cu o cantitate mică de vopsea pentru ca aceasta să nu curgă și să nu se usuce pe pensulă în timpul vopsirii. Mînuirea pensulei trebuie să se facă repede și cu mișcări sigure.

Vopsirea suprafețelor se începe cu porțiuni mici (profiluri, borduri, chenare, ornamente etc.) și apoi se trece la cele întinse.

Direcția de vopsire cu pensula se va menține mereu aceeași pentru același strat de vopsea, pe întreaga suprafață. Dacă sînt mai multe straturi, direcția de vopsire a fiecărui strat se va stabili în modul următor :

În cazul vopsirii o singură dată sau de trei ori, netezirea grundului aplicat anterior cu pensula se va face transversal față de direcția fibrelor lemnului; netezirea se va face orizontal în cazul pereților și perpendicular pe direcția către ferestre în cazul dușumelelor.

Cînd vopseaua se aplică de două ori, netezirea grundului se face în lungul fibrelor lemnului; netezirea se va face vertical în cazul pereților și în direcția către ferestre la dușumele.

Fiecare strat se aplică mișcînd pensula perpendicular pe direcția în care s-a vopsit stratul anterior. Trebuie ținut însă seamă că ultimul strat de vopsea trebuie să se aplice cu pensula în aceași direcție în care s-a făcut netezirea grundului, adică în lungul fibrelor lemnului; de asemenea, de sus în jos pe pereți și în direcția către ferestre la dușumele.

Vopsirea cu rola se face după ce în prealabil s-a ales rola potrivită pentru suprafața și lucrarea ce urmează a fi executată.

Ca și în cazul pensulelor noi, rola nouă se introduce într-un vas cu apă rece, după care se rostogolește pe o cîrpă uscată și curată ca să se elimine excesul de apă, evitîndu-se astfel o eventuală încleiere cu vopsea a bazei învelișului plastic.

După terminarea pregătirii rolei și a introducerii în vas a compoziției de vopsit strecurate prin sita de 900 ochiuri/cm^2, se încarcă rola prin rostogoliri repetate într-un sens și altul pe grătarul-racletă.

Vopsirea pereților se face începînd de la partea de sus printr-o rolare orizontală. Cînd se execută de un singur muncitor, se recomandă să se lucreaze succesiv pe suprafețe de circa 1,00 m^2.

La racordarea prin suprapunere a două fîșii de vopsea se va avea grijă să nu se producă scurgeri. Aceasta se poate evita prin încărcarea corespunzătoare a învelișului rolei cu compoziția de vopsit și reglarea vitezei cu care este deplasată.

După ce s-a acoperit suprafața peretelui cu fîșii orizontale se trece imediat la rolarea în fîșii verticale. Această operație este menită să netezească pelicula de vopsea și, în consecință, ar trebui efectuată fără să se reîncarce rola. Dacă nu este posibil, se recomandă ca reîncărcarea rolei cu compoziția de vopsit să se facă foarte moderat.

Un strat de vopsea prea gros se întinde defectuos și se usucă greu. Este preferabil să se aplice două sau chiar trei straturi subțiri la un interval de cîteva ore, determinat de timpul de uscare a compoziției de vopsit folosite.

Pentru vopsirea locurilor inaccesibile rolei obișnuite, cum sînt colțurile, profilurile, fîșiile înguste, țevile etc., se folosesc pensulele.

După terminarea lucrului se procedează la spălarea și uscarea uneltelor folosite, conform indicațiilor din capitolul IV, A, paragraful 4, g.

Organizarea locului de lucru se face ca și la lucrările de zugrăveli.

La terminarea completă a lucrărilor, toate pensulele care au fost întrebuințate se spală bine cu terebentină sau petrol lampant, după care se așază, suspendate, în cutia respectivă.

Aparatele și vasul care au servit la executarea vopsitoriei se curăță și se spală bine cu white-spirit, benzină, terebentină etc. imediat după terminarea lucrărilor, pentru a se evita uscarea vopselii.

În general la vopsitorii solventul care a servit la spălare nu se aruncă ci se folosește la prepararea compozițiilor sau la o altă spălare.

Vopsirea mecanizată se face pe șantierele noastre în general prin pulverizare cu pistoale cu aer comprimat și, mai restrîns, prin procedeul fără aer (airless) sau cu pistoale electromagnetice. Se obține o execuție rapidă, importante economii de materiale și manoperă, precum și o calitate superioară a lucrului.

La procedeul vopsirii prin pulverizare cu aer comprimat, alegerea tipului de compresor se face ținînd seamă de posibilitățile șantierului și de volumul lucrărilor. La compresoare puternice se pot lega mai multe pistoale, care să lucreze în același timp. Se recomandă folosirea compresoarelor mobile, cu 1—2 pistoale și cu furtunuri de diametre și lungimi potrivite.

Înainte de începerea lucrului vopsitorul împreună cu un mecanic verifică aparatele și instalația ; compresorul se așază pe un postament solid și drept, fixîndu-se cît se poate mai aproape de locul de lucru, pentru a se evita pierderea inutilă a presiunii aerului, care are loc în conductele lungi.

Pentru obținerea unei productivități bune și a unui randament maxim al compresorului, trebuie asigurat accesul în interiorul încăperii a unui volum suficient de aer curat ; într-o cameră cu aer plin de praf și abur filtrele se înfundă repede.

Se încearcă presiunea care nu trebuie să depășească presiunea admisă, de asemenea, și ungerea și se lasă ca instalația să funcționeze cîteva minute în gol.

Se stabilește apoi consistența vopselei. Vopseaua nu trebuie să fie prea consistentă, pentru a nu înfunda aparatul, dar nici prea lichidă, pentru a acoperi bine suprafața de vopsit. Consistența se stabilește prin probe.

Rezervorul se încarcă cu vopsea înainte de începerea lucrului. Apoi pe o foaie de placaj sau pe un perete, se face o probă, spre a regla pistolul pentru o anumită finețe de pulverizare și lățime a jetului de vopsea. Această operație este de mare importanță și de ea depinde, în mare măsură, calitatea vopsitoriei executate.

La vopsirea cu pistoalele pulverizatoare trebuie să se respecte regulile prevăzute pentru aparatele de pulverizat cu mențiunea că în timpul lucrului, pistolul trebuie ținut la o anumită distanță de suprafața care se acoperă și care depinde de mărimea duzei. Astfel, se recomandă ca la folosirea duzelor de 0,5—1,8 mm, distanța între duza pistolului și suprafață să fie de 10—15 cm, iar la folosirea celor de 1,8—2,5 mm, distanța să fie de 15—30 cm.

Mîna care ține pistolul trebuie să se miște vertical, de sus în jos și de jos în sus, compoziția aplicîndu-se în fîșii, care se acoperă una pe alta cu 4—5 cm ; la trecerea de la o fîșie la cea următoare (pozițiile *1*, *2*, *3* și *4*) trăgaciul pistolului se lasă liber (fig. 142).

Stratul următor de compoziție se aplică numai după ce stratul precedent s-a uscat complet, manevrînd pistolul în direcția perpendiculară celei după care s-a aplicat primul strat (fig. 143).

La vopsirea tavanelor, pistolul se ține sub un unghi de 45° față de acestea.

Pentru apărarea de stropire cu vopsea a diferitelor porțiuni care nu se vopsesc (de exemplu : locul de îmbinare a tencuielii cu faianța etc.) sau cele care se vopsesc cu alte culori sau se zugrăvesc (de exemplu soclurile, scafele etc.), se folosesc dispozitive simple de protecție (v. fig. 53), care se pot confecționa ușor pe șantier după necesitate : pistolul se ține cu o mînă, iar cu cealaltă se țin aceste dispozitive. În locurile în care se întîlnesc mai multe culori, se folosesc panouri confecționate

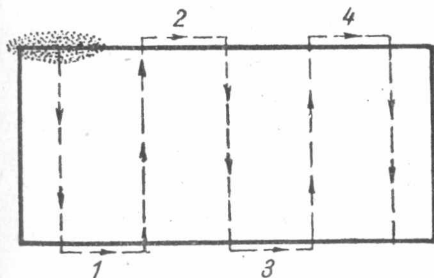


Fig. 142. Schema aplicării compozițiilor de vopsit cu ajutorul pistolului de pulverizat.

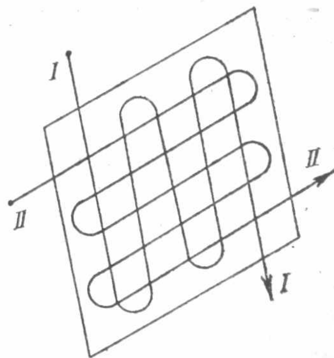


Fig. 143. Direcția de manevrare a pistolului la aplicarea a două straturi consecutive de compoziție de vopsit.

din scînduri sau placaj, care se țin sub un unghi ascuțit față de perete, pentru a împiedica răspîndirea vopselei. Aceste panouri se mută cu mîna pe măsură ce se execută vopsirea.

În orice încăpere se execută întîi vopsirea tavanelor și apoi vopsirea pereților; vopsirea pereților se începe de la colțurile încăperii. Pentru o executare rapidă a lucrărilor în încăperile mari, se execută vopsirea tavanelor și a pereților în același timp: un vopsitor lucrează la tavane de pe o scară mobilă, iar al doilea lucrează de pe pardoseală la pereți.

După terminarea lucrului, furtunurile, rezervorul și pistolul se curăță bine cu solvenți. Apoi pistolul se suflă bine cu aer comprimat pentru a nu se înfunda prin uscarea în canale a rămășițelor de material. Toate piesele care sînt supuse ruginirii se ung cu ulei.

Procedeul vopsirii prin pulverizare fără aer la presiuni ridicate, comportă unele reguli deosebit de necesare pentru obținerea unei finisări de calitate.

După ce s-au asigurat toate condițiile de lucru, se începe vopsirea. Pentru suprafețele plane se respectă regulile exemplificate în fig. 144.

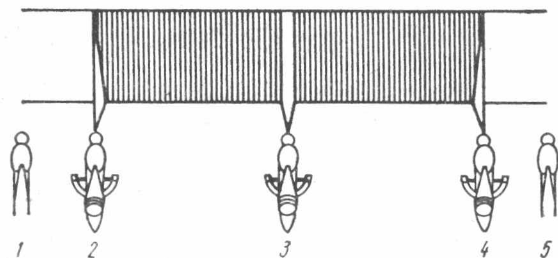


Fig. 144. Reguli de acționare a pistolului la suprafețe plane:
1 — începutul mișcării; 2 — apăsarea trăgaciului; 3 — vopsire continuă; 4 — eliberarea trăgaciului; 5 — sfîrșitul cursei.

La suprafețele curbe se respectă aceleași reguli de acționare a pistolului, dar ordinea trecerilor jetului de pulverizare pe obiect este cea din fig. 145.

Pentru o utilizare corespunzătoare a instalației și pentru obținerea unei vopsitorii de calitate trebuie respectate și următoarele reguli:

— acționarea trăgaciului se face totdeauna fie complet deschis, fie complet închis; este interzis a încerca modificarea jetului prin jucarea trăgaciului;

— distanța de la pistol la piesă poate varia datorită calităților de acoperire ale materialului și tipului de suprafață care se pulverizează de la 30 la 40 cm;

— pentru a obține o pulverizare mai întinsă, pistolul trebuie ținut la o distanță mai mare de suprafață (50 —70 cm), însă în acest caz, pentru

a nu se subția prea mult pelicula, se folosește o duză cu un debit mai mare de vopsea;

— reglarea jetului se obține numai prin duze.

Forma aplatizată a jetului se dirijează perpendicular pe direcția de mișcare a pistolului, iar jetul cade perpendicular pe suprafața care

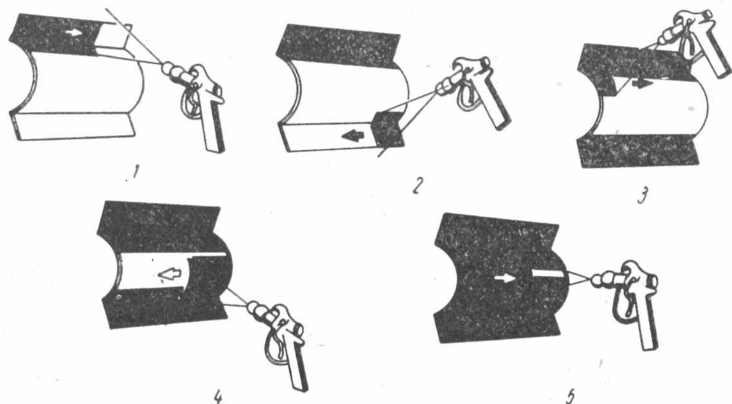


Fig. 145. Vopsirea suprafețelor curbe:
1 — vopsirea suprafeței de sus; 2 — vopsirea suprafeței de jos; 3 — vopsirea părții curbe, prima trecere; 4 — vopsirea părții curbe, a doua trecere; 5 — vopsirea părții curbe, a treia și a patra trecere.

se vopsește; viteza de deplasare a pistolului trebuie să fie uniformă și astfel reglată ca stratul de vopsea să acopere suprafețele care se finisează, avînd grijă însă să se evite formarea scursorilor.

Se recomandă ca vopseaua să fie aplicată pe pereți în fîșii verticale și pe tavane în fîșii orizontale, astfel ca fiecare fîșie să acopere circa jumătate din fîșia precedentă.

Pentru a obține pelicule mai groase la o singură trecere se pot folosi mai multe procedee și anume:

— încetinirea mișcării pistolului;

— folosirea unor duze cu debit mai mare;

— apropierea mai mare a pistolului de suprafață.

Pentru a se obține însă rezultate optime, este necesar să se coordoneze cu precizie parametrii fiecărui tip de vopsire, deoarece altfel pe suprafața finisată pot apărea scurgeri, efecte de coajă de portocală etc.

La acoperirea prin pulverizare fără aer a obiectelor cu forme complicate și zone critice pentru vopsire trebuie să se găsească experimental

combinaţia cea mai eficace de mişcări ale pistolului de pulverizare, pentru a obţine finisarea dorită, evitînd aglomerări excesive de material sau scurgeri.

În cazul întreruperilor vremelnice a funcţionării pistolului, se va elibera trăgaciul pentru a opri pulverizarea vopselei şi apoi se va bloca pentru a împiedica acţionările accidentale care pot degrada suprafaţa vopsită.

Pentru a realiza vopsiri de calitate, zilnic după terminarea lucrului, pistolul şi duza de pulverizare trebuie spălate cu un solvent compatibil celui folosit la vopsire şi suflate cu aer comprimat cu ajutorul injectorului de aer. Se recomandă ca duzele să fie păstrate într-un mic vas cu solvent.

Tot pentru o acurateţă permanentă a duzelor se recomandă ca pe timpul opririlor temporare, pistolul legat de furtun să se introducă în solvent curat.

g) **Finisarea peliculelor.** Se poate executa, la cele de vopsea, înaintea uscării, iar la cele de email sau lac, după uscare. Peliculele de vopsea înainte de uscare pot fi finisate, fie după ultimul strat de vopsea, fie după fiecare strat care compune pelicula. Finisarea are o importanţă deosebită, deoarece dă aspectul definitiv al vopsitoriei respective.

În mod obişnuit finisarea se face manual, prin folosirea cîtorva pensule speciale. În cazul vopsitoriei mecanizate, aspectul definitiv al acesteia se obţine o dată cu aplicarea ultimului strat, căruia i s-a potrivit în mod corespunzător mărimea stropilor, consistenţa vopselei, pulverizarea fiind executată foarte îngrijit.

Cea mai simplă finisare manuală constă în înlăturarea urmelor de pensulă sau alte defecte ale ultimului strat de vopsea. Această operaţie se execută cu pensula lată trecută uşor peste stratul de vopsea încă neuscat ; suprafaţa finisată astfel devine netedă şi lucioasă.

O finisare manuală foarte obişnuită, în urma căreia dispar urmele de pensulă şi defectele, se obţine cu pensula pentru netezire (fertraiber). Operaţia se mai numeşte *netezire* sau *fertraibuire.* Înainte de lucru pensula fertraiber se spală cu apă şi cu săpun ; este interzisă spălarea cu solvent, care ar produce dizolvarea vopselei ce se aplică pe suprafaţa de vopsit. După spălare pensula se şterge bine pînă la uscare.

Peste ultimul strat de vopsea, proaspăt aplicat şi neuscat încă, se trece părul pensulei cu apăsare uşoară şi uniformă, menţinînd aceeaşi direcţie de mişcare a pensulei. În acest fel suprafaţa vopsită devine netedă şi uniformă.

O finisare des folosită este *tufuirea,* executată cu peria numită tufăr. Suprafaţa proaspăt vopsită se bate cît mai uniform şi regulat cu această

perie, obținîndu-se o suprafață mată și aspră. Suprafața mată prezintă și avantajul că unele defecte ale vopsitoriei nu sînt vizibile, în timp ce pe suprafețe lucioase se văd chiar și cele mai mici defecte.

E. TEHNOLOGIA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE SPOELI, ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII

Pentru executarea lucrărilor de spoieli, zugrăveli și vopsitorii se procedează la alegerea unui proces tehnologic, corespunzător specificului și cerințelor de calitate ale lucrării respective.

1. SPOIELI (VĂRUIELI)

Spoielile (văruielile) se aplică pe suprafețe tencuite pe beton, pe cărămidă sau pe lemn. Cele mai uzuale sînt cele aplicate pe tencuieli.

a) **Operațiile procesului de spoire.** Operațiile care alcătuiesc procesul de spoire și succesiunea lor sînt indicate în tabelul 26.

Tabelul 26

Ordinea operațiilor	Denumirea operațiilor	Natura suprafeței suport		
		Tencuială	Cărămidă sau beton	Lemn
	A. *Pregătirea suprafețelor*	+	+	+
	B. *Prelucrarea suprafețelor*			
1	Umezirea cu apă	+	+	+
2	Grunduirea sau aplicarea paciocului	+	+	+
3	Chituirea locală	+	—	—
4	Grunduirea locurilor chituite	+	—	—
	C. *Acoperirea suprafețelor*			
1	Aplicarea straturilor de acoperire (2—3)	+	+	+

Notă: Prin semnul (+) sînt indicate operațiile obligatorii, iar prin semnul (—) operațiile care nu se execută.

După pregătirea suprafețelor, care se face ținînd seamă de natura suportului (v. subcapitolul C), se trece la umezirea intensă a acestora cu apă, pentru a realiza o bună aderență a straturilor următoare de compoziții și pentru evitarea fisurilor care s-ar putea produce în peliculă prin absorbirea de către suprafața suport a apei de constituție a compozițiilor. Pentru aceleași motive se recomandă executarea spo-

ielilor pe timp călduros, sub acțiunea directă a razelor solare, deoarece și în acest caz pelicula se usucă prea repede și, pierzînd din apa de constituție, se degradează.

După umezire se aplică grundul sau paciocul (v. rețeta nr. 5), manual sau mecanizat. Se recomandă aplicarea manuală pentru realizarea unei fixări mai bune a acestui strat de legătură pe suprafața suport. După uscarea grundului sau a paciocului se aplică compoziția de spoit în două sau trei straturi, după nevoie, astfel ca să se obțină o culoare uniformă pe toată suprafața.

Consistența compozițiilor trebuie să corespundă modului de aplicare. Se va ține însă seamă că o compoziție prea apoasă dă pelicule transparente, pe care apar urmele de bidinea, iar cele cu o consistență mare dau pelicule groase, acoperitoare, dar care, după uscare, crapă și se desprind ușor.

Pentru alegerea nuanței culorii și stabilirea consistenței optime se efectuează probe în condițiile specifice șantierului respectiv.

Aplicarea compozițiilor de spoit se face după 2—4 ore de la terminarea pregătirii suprafeței suport respective. Dacă se întîrzie mai mult devine necesară o nouă ștergere a prafului.

Întreruperile în aplicarea straturilor de spoială nu se fac oricum, deoarece vor ieși în evidență liniile de întrerupere, din cauza uscării neuniforme a compoziției, aplicată în diferite intervale de timp. Se recomandă ca întreruperile să se facă în dreptul unui colț, la un capăt al elementului de construcții care se finisează, în dreptul unei linii de demarcație etc.

Straturile succesive de compoziție se aplică numai după ce se constată că cel aplicat anterior este complet uscat.

b) **Defecte de execuție, cauzele și prevenirea lor.** Suprafețele spoite trebuie să fie acoperite cu un strat continuu de aceeași nuanță, fără pete, dungi sau dîre și fără particule de pigment aparente ; aspectul trebuie să fie uniform și mat. Dacă lucrarea se execută manual urmele bidinelei nu trebuie să se vadă la o distanță mai mare de 3 m de la suprafața spoită, iar cînd spoirea se execută cu vermorelul, mișcărilor greșite ale injectorului în timpul lucrului și neglijarea menținerii distanței reglementare între injector și suprafața ce se spoiește produce pătarea spoielii.

Pătarea spoielii mai provine și din următoarele cauze : prepararea necorespunzătoare a laptelui de var, folosirea de materiale de calitate inferioară, utilizarea de var stins de curînd, uscarea incompletă

a zidurilor în interiorul lor, ceea ce face ca tencuiala să fie uscată numai în aparență. Acest defect se poate înlătura printr-o bună alegere a materialului, printr-o preparare îngrijită a compoziției de spoit, precum și printr-o verificare atentă a umidității zidurilor și tencuielilor. Pete mai apar și cînd spoiala a fost aplicată pe o tencuială neîntărită complet, sau înainte de uscarea porțiunilor reparate; de asemenea, pe suprafața spoită apar pete, atunci cînd straturile de spoială se aplică fără să se aștepte ca stratul precedent să fie perfect uscat, cînd suprafețele nu au fost curățite și periate, precum și în cazul cînd conductele instalațiilor nu au fost suficient izolate sau nu au fost acoperite de tencuială, acestea putînd lăsa urme de rugină, de ulei, de bitum etc.

Pete mai apar pe suprafața spoită și atunci cînd lucrarea se execută la exterior în zorii zilei sau seara tîrziu cînd apare roua; de asemenea, cînd se lucrează pe vreme foarte umedă, pe timp de ploaie, pe arșiță puternică sau în curenți puternici de aer, vînturi cu praf sau pe un timp friguros, la temperaturi sub +5 C. Spoiala rămîne pătată și atunci cînd se întrerupe lucrul fără să se fi terminat aplicarea pe întreaga suprafață a compoziției de spoit. Aceasta se întîmplă în general cînd nu s-au preparat cantități suficiente de compoziție de var.

Ștergerea pojghiței de var este rezultatul umezirii insuficiente cu apă a suprafeței ce se spoiește, sau faptul că apa necesară întăririi peliculei de var a fost absorbită de tencuială, sau al executării lucrărilor pe timp călduros sub acțiunea directă a razelor solare, care produc evaporarea apei din stratul de spoială aplicat. Pojghița de var rămînînd cu o cantitate insuficientă de apă nu se întărește complet, lăsînd particule de var sub formă de praf.

Desprinderea pojghiței de var de pe o suprafață spoită se datorește faptului că această suprafață nu a fost bine curățată de straturile vechi de spoială sau praf.

c) **Consumuri specifice.** În general cantitățile de compoziții de var consumate de diverse spoieli depind de felul compoziției întrebuințate și de natura suprafețelor ce urmează să fie spoite.

Chitul consumat depinde de mărimea și frecvența defectelor suprafeței care se chituiește.

Grundurile de var și compozițiile de văruit se consumă la metru pătrat de suprafață spoită în cantitățile aproximative arătate în tabelul 27.

Tabelul 27

Felul suprafeței pe care se aplică	Grund kg/m²	Compoziția de spoit pentru un singur strat acoperitor kg/m²
Tencuială	0,400	0,450
Cărămidă sau beton	0,500	0,600
Lemn	0,350	0,400

2. ZUGRĂVELI SIMPLE CU COMPOZIȚII DE APĂ ȘI CLEI

Zugrăvelile simple cu compoziții de apă și clei se aplică în general pe suprafețele tencuite, mai rar pe suprafețele de cărămidă, beton sau lemn și sînt excluse de pe suprafețele metalice, întrucît provoacă ruginirea acestora.

a) **Operațiile procesului de zugrăvire.** Operațiile care alcătuiesc procesul de zugrăvire cu compoziții de apă și clei, precum și succesiunea lor sînt indicate în tabelul 28.

Tabelul 28

Ordinea operațiilor	Denumirea operațiilor	Categoria zugrăvelii				
		Simplă	Obișnuită		Superioară	
		Pe tencuieli				
		Driscuite	Driscuite	Gletuite	Driscuite	Gletuite
	A. *Pregătirea suprafețelor*	+	+	+	+	+
	B. *Prelucrarea suprafețelor*					
1	Prima grunduire	+	+	+	+	+
2	Chituirea crăpăturilor	—	+	+	+	+
3	Șlefuirea locurilor chituite și ștergerea prafului	—	+	+	+	+
4	Grunduirea locurilor chituite	—	+	+	+	+
5	Șpacluirea suprafeței	—	0	—	+	+
6	Șlefuirea suprafeței șpacluite și ștergerea prafului	—	0	—	+	+
7	A doua grunduire	—	0	—	+	+
	C. *Acoperirea suprafețelor*					
1	Aplicarea primului strat de zugrăveală	+	+	+	+	+
2	Aplicarea stratului II de zugrăveală	0	+	+	+	+
3	Aplicarea stratului III de zugraveală	—	0	0	+	+

Notă: Prin semnul (+) sînt indicate operațiile obligatorii, prin semnul (—) operațiile care nu se execută, iar cu semnul (0) operațiile a căror necesitate se determină după importanța lucrării.

După pregătirea suprafețelor tencuite (v. subcapitolul C) se procedează la curățirea prafului și aplicarea primei grunduiri într-un strat cît mai subțire, recomandabil cu bidineaua, pentru a pătrunde compoziția cît mai adînc în porii tencuielii. După grunduire se chituiesc crăpăturile și fisurile, se șterge praful și se grunduiesc locurile chituite. Pe tencuielile drișcuite, la executarea zugrăvelilor simple, se aplică, direct după grunduire, 1—2 straturi de zugrăveală pentru acoperire.

Dacă suprafețele tencuite sînt bine drișcuite sau sînt gletuite, nu se mai șpacluiesc ci se chituiesc numai acolo unde este nevoie.

La zugrăveli de calitate superioară suprafața suport se netezește prin șpacluire, după care se șlefuiește, se curăță praful și se aplică a doua grunduire. După uscarea grundului se aplică straturile de acoperire, de preferință mecanizat. Aplicarea prin procedee manuale se face de obicei numai pentru acoperirea suprafețelor mici.

Pentru executarea lucrărilor de zugrăveli de calitate obișnuită sau superioară, se aplică pentru acoperire 2—3 straturi din compoziția respectivă.

b) **Defecte de execuție, cauzele, prevenirea și remedierea lor.** Zugrăvelile cu compoziții de clei fac parte din lucrările pretențioase ale tehnicii zugrăvelilor. Ele cer o execuție îngrijită și respectarea tuturor condițiilor preliminare arătate în subcapitolul A.

O lucrare de zugrăveală de bună calitate trebuie să prezinte următoarele caracteristici principale:

— ultimul strat de zugrăveală să acopere uniform suprafața finisată, astfel ca să nu se vadă stratul anterior;

— pelicula de acoperire să fie colorată uniform pe întreaga suprafață zugrăvită, iar la liniile de demarcație a două culori, acestea nu trebuie să se întrepătrundă;

— stratul finisat nu trebuie să prezinte defecte ca: urme de bidinea, dîre, dungi, pete, fisuri, cojiri etc., iar la o ștergere ușoară cu dosul palmei nu trebuie să se ia.

Ștergerea stratului de zugrăveală denotă că nu s-a încleiat destul de bine compoziția de zugrăvit. Pentru remedierea acestui defect se aplică încă un strat de zugrăveală bine încleiată însă cu o cantitate mai mică de pigment; dacă nici această operație nu ajută la remedierea defectului arătat, stratul de zugrăveală trebuie îndepărtat prin spălare, iar suprafața grunduită și zugrăvită din nou.

Pete apar pe o suprafață zugrăvită atunci cînd se folosește o compoziție de zugrăvit prea încleiată. În acest caz stratul de zugrăveală se îndepărtează prin spălare și apoi se aplică un nou strat de zugrăveală cu o compoziție încleiată corect.

Crăpături sau *cojiri* apar pe pelicula de zugrăveală atunci cînd stratul suport nu a fost pregătit corespunzător sau compoziția a fost preparată greșit (de ex. o înceeiere excesivă). Aceste defecte nu pot fi remediate. În consecință se îndepărtează straturile executate defectuos și se aplică din nou compozițiile corespunzătoare.

c) **Defecte produse de cauze externe și remedierea lor.** Uneori pe suprafețele zugrăvite apar pete, pe porțiuni mai mici sau mai întinse cauzate de infiltrația apelor de ploaie, de rugină, de fum, de anilină sau de gudron.

Pete de umezeală. Din cauza învelitorilor și instalațiilor defectuoase apele se infiltrează și pătrund prin tavane și pereți, formînd pete, mari sau mai mici, după cantitatea de apă care se infiltrează. Pentru îndepărtarea acestor pete, se răzuie zugrăveala pătată pînă la tencuială, se aplică un strat sau două de pacioc de var, se lasă să se usuce, se dă un strat de vopsea de ulei cu alb de zinc și apoi se zugrăvește obișnuit toată încăperea.

Pete de rugină. Acestea apar cînd prin tencuială pătrunde rugina armăturilor betonului așezat la suprafață, a rabițului, a sîrmelor sau a obiectelor de oțel; rugina este antrenată de apele de ploaie sau de apa instalațiilor defectate. Îndepărtarea acestor pete se face la fel ca a celor cauzate de umezeală.

Pete de fum și pereți afumați. Din cauza fumului care poate ieși din burlanele de sobă încheeiate defectuos sau din cauza coșurilor necurățate, se produc fie pete locale, fie o afumare generală a pereților și a tavanelor (în cazul defectelor grave).

Îndepărtarea acestor pete se face prin răzuirea pînă la tencuială a stratului de zugrăveală afumat, după care se curăță praful, se spală și apoi se aplică un pacioc de var. După uscarea paciocului se aplică un strat de soluție de alaun în proporție de 1 kg : 20 l de apă. Se lasă să se usuce și apoi se aplică stratul de zugrăveală după metodele cunoscute.

Petele de fum sau de funingine provenind de la coșuri, pete care sînt impregnate în zidărie, se elimină astfel: se răzuie zugrăveala pînă la tencuială și apoi se chituiește și se șlefuiește. Peste această suprafață se lipește cu clei o foaie subțire de staniol peste care se zugrăvește.

Pete de gudron. Aceste pete provin de la tuburile de scurgere de fontă care sînt în contact cu tencuiala. Pentru îndepărtarea lor se curăță locul pătat, iar la nevoie se arde cu lampa de benzină; apoi se aplică un strat de vopsea de pulbere de aluminiu, după aceea un strat de șelac și apoi iar un strat de vopsea de aluminiu.

d) **Consumuri specifice.** Ca și la zugrăvelile cu var, cantitățile de compoziții consumate la diverse zugrăveli de apă și clei depind de felul

compoziției întrebuințate și de natura suprafețelor ce urmează a fi zugrăvite. În tabelul 29 se indică cantitățile aproximative de compoziții consumate pentru zugrăvelile de apă și clei.

Cantitatea de chit consumată pentru chituirea crăpăturilor depinde de felul în care se prezintă suprafața de zugrăvit.

Tabelul 29

Felul suprafeței pe care se aplică	Consum specific, în kg/m²					
	Primul grund		Al doilea grund		Chit de șpacluit	Compoziție de zugrăvit cu clei
	Cu alaun sau cu sulfat de cupru	Cu săpun și var bulgări	Cu alaun sau cu sulfat de cupru	Cu săpun și var bulgări		
Tencuială cu suprafața foarte rugoasă	0,230	0,370	0,190	0,260	0,650	0,250
Idem cu suprafața mai puțin rugoasă	0,230	0,370	0,190	0,260	0,320	0,250
Lemn geluit	0,170	0,280	0,140	0,200	0,250	0,250

3. ZUGRĂVELI CU COMPOZIȚII DE SILICAȚI

Zugrăvelile cu compoziții de silicați se aplică pe suprafețe tencuite, de cărămidă, de beton sau de piatră. Liantul (sticla solubilă) din compoziție pătrunde în porii suportului pe care se aplică astupîndu-i și fixînd astfel pelicula pe suprafața respectivă. Pelicula formată este caracterizată prin duritate, impermeabilitate, transparență și durabilitate. Compoziția poate fi colorată cu pigmenți rezistenți la alcalii.

Procesul de zugrăvire comportă operația de pregătire corespunzătoare a stratului suport (v. subcapitolul C) și apoi operațiile de aplicare a compoziției de silicați în două sau trei straturi, după nevoie. Compoziția pentru primul strat se prepară ceva mai diluată, constituind grundul propriu-zis. Crăpăturile și găurile de pe suprafețele de tencuială sau beton se chituiesc fie cu mortar de ciment cu nisip, fie cu chit pe bază de silicați (tabelul 30).

Locurile chituite se șlefuiesc cu piatră sau hîrtie de șlefuit, se curăță de praf și se grunduiesc din nou.

Aplicarea compozițiilor de zugrăvit preparate cu silicați se face cu bidinele sau mecanizat cu vermorele sau pistoale pulverizatoare. Modul de aplicare este asemănător cu cel descris la spoieli.

Tabelul 30

Ordinea operațiilor	Denumirea operațiilor	Natura suprafeței suport			
		Tencuială	Beton	Piatră	Cărămidă
	A. *Pregătirea suprafețelor*	+	+	+	+
	B. *Prelucrarea suprafețelor*				
1	Umezirea cu apă	+	+	+	+
2	Grunduirea	+	+	+	+
3	Chituirea	+	+	—	—
4	Șlefuirea locurilor chituite	+	+	—	—
5	Grunduirea locurilor chituite	+	+	—	—
	C. *Acoperirea suprafețelor*				
1	Aplicarea straturilor de acoperire (1—2)	+	+	+	+

Notă: Prin semnul (+) sînt indicate operațiile obligatorii, iar prin semnul (—) operațiile care nu se execută.

La zugrăvirea mecanizată geamurile trebuie apărate de stropii de compoziție de silicați fie prin panouri, fie prin ungerea lor cu ulei mineral. Dacă nu se iau aceste măsuri, curățirea lor se face foarte greu.

La terminarea lucrului, toate sculele, mecanismele, furtunurile, țevile injectorului și injectoarele se spală bine cu apă pînă ce se înlătură complet urmele de compoziție de silicați.

Consumul aproximativ de compoziții de silicați pe metru pătrat este : 0,200 kg grund de silicați și 0,250 kg compoziție de silicați pentru fiecare strat de zugrăveală aplicat.

4. ZUGRĂVELI CU COMPOZIȚII DE CAZEINĂ

Aceste zugrăveli sînt foarte rezistente la acțiunea agenților exteriori. Se aplică pe suprafețe tencuite, pe lemn, cărămidă sau beton.

a) **Operațiile procesului de zugrăvire cu compoziții de cazeină.** Pentru executarea zugrăvelilor cu compoziții de cazeină se aplică operațiile indicate în tabelul 31.

Pregătirea suprafețelor se face așa cum s-a arătat anterior la subcapitolul C, ținînd seamă și de faptul că peliculele cu compoziție de cazeină au o putere de contracție mult mai mare decît peliculele compozițiilor de var sau de apă și clei, din care cauză pot desprinde straturile de tencuială care nu sînt rezistente. Deci înainte de aplicarea zugrăvelilor cu compoziții de cazeină, trebuie verificată foarte atent rezistența tencuielii ; porțiunile slabe se vor desface și reface cu tencuială nouă.

Tabelul 31

Ordinea operațiilor	Denumirea operațiilor	Natura suprafeței suport: Lemn — În interior	Lemn — La exterior	Tencuială — Categoria zugrăvelii — Obișnuită	Tencuială — Categoria zugrăvelii — Superioară	Cărămidă sau beton
	A. *Pregătirea suprafețelor*	+	+	+	+	+
	B. *Prelucrarea suprafețelor*					
1	Grunduirea cu grund de îmbibare	+	+	—	—	—
2	Prima grunduire	+	+	+	+	+
3	Chituirea crăpăturilor	+	0	+	+	—
4	Șlefuirea locurilor chituite	+	0	+	+	—
5	Grunduirea locurilor chituite	+	0	+	+	—
6	Șpacluirea completă	+	0	—	+	—
7	Șlefuirea suprafeței șpacluite	+	0	—	+	—
8	A doua grunduire	+	0	—	+	—
	C. *Acoperirea suprafețelor*					
1	Aplicarea straturilor de acoperire (1—2)	+	+	+	+	+
2	Tufuirea (la aplicarea manuală)	+	0	—	+	—

Notă: Prin semnul (+) sînt indicate operațiile obligatorii, prin semnul (—) operațiile care nu se execută iar cu semnul (0) operațiile a căror necesitate se determină după importanța lucrării.

Găurile și șlițurile din tencuieli cu latura mai mare de 5 cm și adîncimea peste 1 cm se repară cu mortar de aceeași compoziție cu restul tencuielii. Adînciturile și crăpăturile mici se repară cu chit de cazeină.

Suprafețele de lemn se grunduiesc manual cu grund de îmbibare pe baza de ulei vegetal.

Suprafețele tencuite, de cărămidă sau de beton trebuie să fie perfect uscate înainte de aplicarea compozițiilor de prelucrare și acoperire a suprafețelor suport.

Aplicarea zugrăvelii de cazeină pe o suprafață vopsită cu ulei se face, în cazul cînd pelicula este încă rezistentă, spălînd în prealabil această suprafață cu o soluție de 10 % sodă calcinată și apoi aplicînd stratul de zugrăveală cu cazeină. Zugrăvelile cu compoziții de cazeină se execută ca și zugrăvelile cu apă și clei. La execuția mecanizată se folosesc numai pulverizatoare acționate cu aer comprimat, deoarece pulverizarea compozițiilor de cazeină se face mai greu decît a celor de apă și clei, fiind mai vîscoase.

Executarea fiecărei operații din tabelul 31 se face numai după uscarea completă a stratului aplicat anterior, adică după aproximativ 15—20 ore.

După terminarea lucrului toate sculele și aparatele se spală bine cu apă pînă la înlăturarea urmelor de compoziție de cazeină.

b) **Defecte de execuție, cauzele și prevenirea lor.** Defectele ce se pot ivi în cursul acestor zugrăveli sînt similare cu cele descrise la zugrăvelile executate cu compoziții de apă și clei. Principala preocupare este de a preîntîmpina apariția acestor defecte, ceea ce este cu mult mai ușor decît retușarea lor, retușare care duce de obicei la rezugrăvirea suprafețelor.

c) **Consumuri specifice.** Cantitățile de compoziții de cazeină exprimate în kilograme consumate pe 1 m² de suprafață zugrăvită sînt date în tabelul 32.

Cantitatea de chit necesară chituirii depinde de volumul crăpăturilor existente.

Tabelul 32

Felul compoziției	Natura suprafeței	
	Tencuială kg/m²	Lemn kg/m²
Ulei pentru îmbibare	—	0,080
Grund	0,300—0,350	0,200
Chit pentru chituit și șpacluit	0,500—0,600	0,400—0,500
Compoziție de zugrăvit	0,350—0,400	0,350—0,400

5. VOPSITORII

Lucrările de vopsitorie necesită, ca și cele de zugrăveli, o serie de operații care depind de felul vopsitoriei și natura materialului ce se vopsește.

Operațiile procesului de vopsire. Operațiile necesare pentru vopsirea unei suprafețe și ordinea desfășurării lor sînt arătate în tabelul 33.

Pregătirea suprafețelor pentru vopsit se face cu o deosebită grijă, pentru ca pe de o parte să nu aibă defecte, iar pe de altă parte vopseaua să adere cît mai bine de aceste suprafețe. Modul de pregătire este arătat în subcap. C.

Cînd suprafața ce urmează a se vopsi are o vopsea veche încă în bună stare, aceasta nu se îndepărtează ci peste suprafața vopsită, după șpacluire și șlefuire, se aplică unul sau două straturi de vopsea.

Suprafețele de lemn și cele tencuite și gletuite cu ipsos se grunduiesc cu grund de îmbibare cît mai uniform, insistîndu-se în dreptul

Tabelul 33

Ordinea operației	Denumirea operațiilor	Natura suprafeței suport					
		Tencuială gletuită		Lemn		Metal	
		Categoria vopsitoriei					
		Obișnuită	Superioară	Obișnuită	Superioară	Obișnuită	Superioară
	A. *Pregătirea suprafețelor*	+	+	+	+	+	+
	B. *Prelucrarea suprafețelor*						
1	Grunduirea cu grund de îmbibare	+	+	+	+	—	—
2	Grunduirea cu grund anticorosiv	—	—	—	—	+	+
3	Chituirea locală	+	+	+	+	0	+
4	Șlefuirea locurilor chituite	+	+	+	+	0	+
5	Grunduirea locurilor chituite	+	+	+	+	0	+
6	Șpacluirea generală (I)	+	+	+	+	0	+
7	Șlefuirea suprafeței șpacluite	+	+	+	+	0	+
8	Șpacluirea generală (II)	—	0	0	+	—	0
9	Șlefuirea suprafeței șpacluite	—	0	0	+	—	0
10	Șpacluirea generală (III)	—	—	—	0	—	—
11	Șlefuirea suprafeței șpacluite	—	—	—	0	—	—
	C. *Acoperirea suprafețelor*						
1	Grunduirea cu grund de acoperire (sau de culoare)	+	+	+	+	+	+
2	Șlefuirea peliculei de grund de acoperire	+	+	+	+	+	+
3	Vopsirea, primul strat	+	+	+	+	+	+
4	Șlefuirea peliculei de vopsea	0	+	0	+	0	+
5	Vopsirea, al doilea strat	0	+	0	+	0	+
6	Șlefuirea peliculei de vopsea	—	0	—	0	—	0
7	Vopsirea, al treilea strat	—	0	—	0	—	0
8	Finisarea ultimului strat de vopsea prin tufuire sau fertraibuire	+	+	+	+	+	+

Notă: Cu semnul (+) sînt indicate operațiile obligatorii, cu semnul (—) operațiile care nu se execută, iar semnul (0) operațiile a căror necesitate se determină în funcție de importanța lucrării.

fisurilor deschise ale tencuielii și, la lemn, în dreptul locurilor unde au fost pungi de rășină și la noduri. După grunduirea suprafețelor se execută chituirea astupînd cu chit, corespunzător naturii suprafeței care se

prelucrează, crăpăturile, urmele mici de lovituri, locurile nodurilor, cuielor de lemn, diblurilor, locul de unde s-au eliminat pungile de rășină, rosturile îmbinărilor pieselor metalice etc.

Locurile chituite se șlefuiesc, se șterge praful și se grunduiesc. Operația de șpacluire se execută o singură dată sau în două-trei reprize, după natura suprafeței care se prelucrează și după cerințele de calitate ale vopsitoriei. După fiecare șpacluire se execută șlefuirea, uscată sau umedă, și se șterge sau, respectiv, se spală suprafața șlefuită.

După prelucrarea suprafeței suport se aplică straturile de acoperire, începînd cu grundul de acoperire sau de culoare, După categoria vopsitoriei și puterea de acoperire a pigmenților din compoziție se aplică 1—2—3 straturi de vopsea. Peliculele fiecărui strat de vopsea se șlefuiesc în afară de pelicula ultimului strat care se finisează fie prin netezire cu pensula sau cu fertraiberul pentru obținerea unui aspect lucios, fie cu peria tufăr, pentru obținerea unui aspect mat.

Consumuri specifice. În tabelul 34 sînt indicate orientativ cantitățile aproximative de compoziție necesare executării diferitelor operații.

Tabelul 34

Denumirea compoziției	Natura suprafeței suport		
	Tencuială gletuită	Lemn	Metal
Grund de îmbibare kg/m²	0,080	0,080	—
Grund anticorosiv, kg/m²	—	—	0,100
Chit pentru prima șpacluire, kg/m²	0,400	0,500	0,200
Idem, pentru a doua șpacluire, kg/m²	0,200	0,250	0,100
Idem, pentru a treia șpacluire, kg/m²	—	0,150	—
Grund de acoperire, kg/m²	0,080	0,080	0,080
Vopsea pentru un singur strat, kg/m²	0,080	0,080	0,080

Cantitatea de chit necesară chituirii depinde de volumul fisurilor, cavităților, rosturilor etc. de pe suprafața suport, care trebuie nivelate.

a) **Vopsirea pereților și tavanelor.** Se execută în încăperi în care, din cauza destinației lor, zugrăvelile obișnuite și chiar tencuielile s-ar degrada ușor (clădiri publice, băi, spălătorii, locuri cu circulație mare, încăperi sanitare etc.). Avantajul vopsitoriilor aplicate pe suprafețele interioare tencuite constă în faptul că fac aceste suprafețe mai rezistente. În plus suprafețele vopsite pot fi curățite ușor prin spălare. Cu toate acestea vopsirea în întregime a interioarelor, mai ales a încăperilor de

locuit, nu este recomandabilă, deoarece vopseaua astupă porii tencuielii și împiedică ventilația naturală a încăperilor respective.

De cele mai multe ori, în încăperi se execută numai vopsirea pereților, de obicei, pe o înălțime de circa 1,50—2,00 m, întrucît această porțiune este cea mai expusă deteriorărilor.

Executarea vopsitoriei la pereți și tavane se face conform celor arătate mai înainte, de obicei, în trei straturi succesive din care ultimul este supus uneia din finisările obișnuite (netezire sau tufuire).

b) **Vopsirea tîmplăriei de lemn** (v. fig. 3, 5, 12, 13, 15, 16, 17 și 19). Materialul lemnos de esență slabă (brad, molid etc.) are un exterior mai puțin aspectuos și multe defecte. De aceea ușile, ferestrele și obloanele confecționate din astfel de materiale se vopsesc cu vopsea care le schimbă aspectul și în plus le protejează contra intemperiilor, mărindu-le durabilitatea.

Suprafața tîmplăriei de lemn de esență tare (stejar, nuc etc.) se finisează prin prelucrări speciale (lăcuire, lustruire etc.) care au rolul de a pune în valoare aspectul exterior pe care îl au aceste esențe și totodată de a le apăra.

Tîmplăria de construcții de esență slabă se vopsește atît în interiorul, cît și în exteriorul construcțiilor; din această cauză vopseaua respectivă trebuie să fie cît mai rezistentă.

Impregnarea tîmplăriei de lemn, de obicei, se face la fabrică, pe șantier venind gata impregnată.

Se va avea grijă ca vopseaua să nu pătrundă în broaște sau în încuietori. În astfel de cazuri vopseaua trebuie îndepărtată îndată cu grijă.

Vopsirea ușilor și ferestrelor se face numai după ce tîmplăria a fost montată definitiv și după ce geamurile s-au montat și s-au chituit.

Părțile fixe ale tîmplăriei, adică tocurile, se vopsesc chiar la locurile unde sînt montate. Celelalte elemente adică cercevelele ferestrelor și foile de uși se demontează și se depozitează în anumite încăperi ale construcției unde sînt vopsite. De obicei, aceste încăperi sînt la fiecare etaj al clădirii, observîndu-se să fie curate, luminoase și ferite de circulație și de curent. După vopsire tîmplăria este lăsată să se usuce bine în încăperile respective și numai după aceea se montează în tocuri.

Pentru ca operațiile de vopsire să aibă loc în cele mai bune condiții și lucrările să fie de cea mai bună calitate, elementele de tîmplărie se vopsesc pe capre mobile de lemn. Tîmplăria demontată se grupează pe elemente asemănătoare, pentru ca aplicarea straturilor succesive să se poată face în serie, realizîndu-se astfel o mare productivitate. Fiecare strat de vopsea se aplică succesiv pe toate elementele de același fel după metoda în lanț. După aplicarea unui strat de vopsea pe o parte

a elementelor de tîmplărie și uscarea acestuia, operațiile se repetă pe cealaltă parte a lor apoi se dau straturile următoare pînă la finisare.

c) **Vopsirea rulourilor.** Sînt vopsitoriile care se execută la cutiile rulourilor din încăperi și la jaluzelele rulourilor montate la ferestre (v. fig. 14).

Vopsirea acestora se face la locul de montare. Jaluzelele, datorită faptului că au suprafețe mici, se vopsesc manual cu pensula.

După pregătirea și prelucrarea corespunzătoare a suprafețelor. se aplică straturile de vopsea, de culoarea cerută. Se pot aplica fie două straturi de vopsea de ulei, fie un strat de vopsea de ulei și un strat de lac incolor pentru exterior. Pentru vopsire, jaluzelele se așază în poziție deschisă și se vopsesc bucată cu bucată. Totodată se vopsesc și șinele de ghidare a jaluzelelor.

d) **Vopsirea streșinilor.** Se execută la fel ca și vopsirea tîmplăriei de lemn. Una din măsurile care trebuie luate este cît mai buna curățire a streșinilor de praf, var, mortar etc., pentru a se asigura o bună calitate a vopsirii.

Streșinile de lemn pot fi aparente, cînd au căpriori vizibili, ornamentaţi cu diverse profile, sau înfundante cu scînduri.

Vopseaua trebuie să fie suficient de rezistentă, deoarece streașina este expusă umezelii și în general intemperiilor.

e) **Vopsirea tavanelor de lemn.** Tavanele de lemn se prezintă sub forma unor grinzi aparente, cu spațiile dintre ele (cîmpurile) tencuite sau din scînduri aparente; alteori tavanele de lemn sînt alcătuite din scînduri montate pe grinzi.

Vopsirea tavanelor de lemn se execută la fel ca și vopsirea tîmplăriei de lemn.

f) **Vopsirea dușumelelor.** Dușumelele se vopsesc cu vopsele de lac speciale pentru dușumele, care au o suficientă rezistență la uzură și elasticitatea necesară pentru a nu crăpa la mișcarea scîndurilor, cînd se circulă pe ele. Denumirea comercială a unei astfel de vopsele este „Durax".

Înainte de vopsire se face o verificare amănunțită a dușumelelor pentru a se constata dacă sînt bine fixate (să nu joace). În cazul unor defecte mai însemnate, se anunță conducerea șantierului, ca să trimită dulgheri pentru repararea lor. Dacă vopsirea dușumelelor nu se face îndată după montarea acestora, este necesar, ca înainte de vopsire, să fie date din nou la rindea.

Se va urmări ca grundul să fie întins cît mai uniform pe întreaga suprafață a dușumelelor, iar crăpăturile, nodurile și capetele de cuie să fie acoperite prin chituire, apoi se aplică, manual sau mecanizat, straturile de vopsea de lac pentru dușumele.

g) **Vopsirea tîmplăriei metalice.** În categoria tîmplăriei metalice se cuprind în general ferestrele și ușile metalice (v. fig. 4 și 11).

După pregătirea suprafețelor cu o deosebită conștiinciozitate și pricepere se aplică imediat grundul anticorosiv cel mai potrivit pentru protejarea metalului contra ruginirii. După prelucrarea suprafeței se aplică 2—3 straturi de vopsea, manual sau mecanizat.

Părțile fixe ale elementelor metalice se vopsesc pe loc, iar părțile mobile, care pot fi transportabile, se grupează pe categorii de elemente asemenea, în încăperea amenajată pentru lucru.

h) **Vopsirea balustradelor, grilelor, parapetelor.** Balustradele scărilor și ale balcoanelor, grilele și parapetele metalice, precum și alte elemente metalice ale construcțiilor se vopsesc în același mod ca și tîmplăria metalică.

Vopsirea acestor elemente necesită un consum mai mare de timp, din cauză că piesele metalice respective sînt de dimensiuni reduse și de obicei, cer o vopsire manuală, care este migăloasă. Ca urmare vopsirea lor se execută cu pensula. Dacă totuși se folosește procedeul mecanizat prin pulverizare, se așază în spatele elementelor care se vopsesc panouri de protecție, de obicei din carton sau din plăci subțiri fibrolemnoase dure (PFL).

i) **Vopsirea învelitorilor de tablă.** Învelitorile clădirilor sînt expuse intemperiilor de tot felul (ploi, zăpadă, îngheț, dezgheț, arșiță etc.). De aceea, învelitorile de tablă neagră sau învelitorile vechi de tablă galvanizată care au început să ruginească trebuie să fie vopsite cu multă atenție, folosindu-se în acest scop o vopsea foarte rezistentă la intemperii. Denumirea comercială a unei astfel de vopsele este „Deruginol".

În cazul vopsirii învelitorilor noi de tablă neagră, prima operație care se execută este pregătirea suprafețelor, operație care trebuie făcută cu multă atenție și în cele mai bune condiții.

După curățire, se face o verificare foarte atentă a învelitorii, pentru a se vedea dacă tabla nu are găuri sau crăpături, care ar permite pătrunderea apei prin învelitoare. Verificarea se face privind învelitoarea din pod, de unde se pot vedea găurile sau crăpăturile, datorită luminii care pătrunde prin ele. Locurile cu astfel de defecte se marchează cu mici dopuri de lemn, ca să fie vizibile din exterior.

Se trece apoi la astuparea crăpăturilor mici cu chit de ulei, operație care se execută cu șpaclul. Defectele mari, care nu pot fi astupate cu chit, trebuie semnalate conducerii șantierului, urmînd a fi reparate de către tinichigii.

Operația de chituire se execută și la încheieturile tablei, la coame, la racordurile jgheaburilor cu burlanele, cu șorțurile sau cu paziile etc. Numai după ce suprafața este astfel pregătită și după ce chitul s-a

întărit, se poate trece la aplicarea grundului și a stratului de vopsea. În acest scop suprafața învelitorii trebuie să fie curățită în prealabil de praf și de murdării, pentru ca vopseaua să poată adera cît mai bine.

Vopseaua de ulei cu miniu de plumb sau de fier se aplică în două straturi.

Partea tablei care vine în contact cu astereala se grunduiește cu miniu de plumb, înainte de montare pe acoperiș.

Tehnica executării vopsitoriei învelitorilor are mare importanță asupra calității lucrării. Astfel vopsirea se începe cu încheieturile și locurile de îmbinare, la care vopseaua se aplică cu pensule mici ; după aceea se vopsesc îndoiturile jgheaburilor. Cîmpul învelitorii se vopsește la urmă folosind în acest scop pensule late și lucrînd cu atenție, pentru ca vopseaua să fie aplicată cît mai uniform pe întreaga suprafață a învelitorii.

Nu este permis a se executa vopsirea învelitorilor de tablă în timpul căldurilor mari, sau pe timp friguros, la temperaturi sub +5°C. De asemenea nu este permis a se executa vopsirea pe timp schimbător și nici atunci cînd suprafața tablei este acoperită cu rouă, apă sau praf. Se recomandă ca aceste lucrări să se execute între sfîrșitul verii și începutul toamnei.

Atunci cînd se vopsește o învelitoare de tablă veche, operațiile de vopsire sînt similare cu cele descrise, făcîndu-se întîi curățirea tablei, urmată de o atentă chituire a suprafeței cu chit de miniu de plumb. Curățirea tablei veche cere o manoperă mai grea decît pregătirea învelitorilor noi în vederea vopsirii.

j) **Vopsirea radiatoarelor și conductelor.** Datorită faptului că radiatoarele și conductele instalației de încălzire centrală sînt supuse încălzirii, acestea se vopsesc cu o vopsea specială de ulei cu lac, sau pe bază de alchidali rezistentă la căldură. Denumirea comercială a unei astfel de vopsele este „Termolux".

După pregătirea prealabilă a suprafețelor de vopsit, se execută grunduirea cu grund de miniu de plumb sau cu altă compoziție care apără metalele de rugină. Apoi se trece la aplicarea vopselei în două, trei straturi succesive, după nevoie.

Vopseaua se aplică manual, cu pensule speciale pentru vopsitul radiatoarelor sau mecanizat, cu pulverizatorul.

În scopul vopsirii, radiatoarele după ce au fost mai întîi montate și supuse probelor respective de presiune, se golesc de apă și se demontează vopsindu-se în apropierea locului de montare. În timpul vopsirii, ele se așază pe scînduri sau pe capre de lemn. Montarea lor definitivă la locul respectiv se face numai după completa uscare a vopselei.

k) **Vopsitoria cu vopsele mate sau seminate.** Se execută pe tîmplăria de lemn sau metalică la pereți și tavane la fel ca și vopsitoria obișnuită.

Compozițiile folosite sînt cele din rețetele 41 și 43, care, prin variația cantității de ceară în limita prescrisă dau o peliculă semimată sau mată de calitate. La comandă fabricile de lacuri și vopsele livrează vopsele gata preparate pe bază de ceruri, pentru astfel de vopsitorii.

Pe șantier se obișnuiește să se mătuiască vopseaua prin adăugirea de petrol, white-spiit sau terebentină în cantități mari. Folosirea în aceste scopuri a materialelor arătate și mai ales a petrolului, nu este recomandabilă, deoarece scade mult calitatea vopsitoriei și întîrzie foarte mult uscarea peliculei.

6. LĂCUIRI ȘI EMAILĂRI

Aceste finisări se caracterizează prin luciul specific pe care-l prezintă suprafețele respective după acoperire. Peliculele realizate cu lacuri sau cu emailuri au o rezistență mare la umezeală, la substanțe care în general atacă vopselele, la uzură etc., din care cauză se folosesc acolo unde, pe lîngă aspectul deosebit de estetic al suprafețelor se cer și condiții speciale de rezistență. Se pot aplica pe suprafețe tencuite, pe lemn sau pe metal. În fiecare caz se va alege cu grijă cel mai potrivit lac sau email. Astfel, suprafețele exterioare și cele supuse umezelii se vor acoperi cu lacuri grase de ulei, fiind interzisă acoperirea acestor suprafețe cu lacuri de spirt, care nu rezistă la umezeală.

Suprafețele care urmează a fi încălzite (sobe, radiatoare, conducte de instalații etc.), se vor acoperi numai cu lacuri speciale rezistente la căldură și care se pot usca la cald.

Compozițiile de lac și de email de obicei sînt gata preparate. În timpul utilizării, ele trebuie să fie doar diluate cu solvenții respectivi, pentru a căpăta consistența de lucru.

Acoperirea cu lacuri sau emailuri se poate executa manual sau prin metode mecanizate. Este de preferat metoda mecanizată, întrucît calitatea stratului acoperitor aplicat astfel este superioară celui aplicat manual.

Pregătirea, prelucrarea și acoperirea suprafețelor cu lacuri sau emailuri se face la fel ca la vopsitorii.

La executarea lucrărilor cu lacuri sau cu emailuri se întrebuințează aceleași scule și aparate ca și la vopsitoria obișnuită; la fel se organizează și locul de lucru.

Atunci cînd se execută lăcuiri sau emailări este necesar a se lua unele măsuri speciale. Astfel, pe lîngă curățirea corespunzătoare a su-

prafețelor care se finisează, se va urmări ca executarea lucrărilor să se facă încăperi perfect curate, fără praf, deoarece praful depus degradează suprafețele finisate. Camerele de lucru trebuie să fie luminoase și să aibă o temperatură normală (+18°C) .

Pentru aplicarea manuală a lacurilor și emailurilor se folosesc pensule moi, canadiene, cu care se ia o cantitate potrivită de compoziție, atît cît să nu se producă prelingeri pe suprafața pe care se aplică și nici să se usuce pe pensulă.

a) **Executarea lăcuirii.** Lacurile, fiind compoziții transparente, se aplică ca straturi protectoare și estetice pe suprafețe de lemn de esență valoroasă pentru a scoate în evidență aspectul natural al lemnului sau pe suprafețele vopsite sau ca strat protector pentru suprafețe de lemn ceruite, băițuite, acoperite cu lazur etc.

Modul executării lăcuirii a suprafețelor de lemn ceruite sau băițuite este descrisă în subcapitolul J, iar a celor acoperite cu lazur este descrisă în paragraful 7, care urmează.

Pentru suprafețele vopsite succesiunea operațiilor este aceea din tabelul 34. Peste ultimul strat de vopsea, după șlefuire, se aplică 2—3 straturi succesive de lac, respectînd intervalul de uscare, corespunzător compoziției folosite. Fiecare strat, după uscare, se șlefuiește uscat sau umed utilizînd materiale abrazive din ce în ce mai fine.

La lăcuirile de calitate obișnuită ultimul strat nu se șlefuiește.

Pelicula de lac aplicată fie prin procedee manuale, fie mecanizate prezintă, la vedere, un luciu și o netezire superioare celor ale peliculei de vopsea. Cercetată însă îndeaproape se constată că, după uscare, pelicula de lac nu este perfect netedă, prezentînd asperități și grosimi variabile care nu pot fi remediate printr-o simplă prelucrare. În consecință pentru obținerea unei suprafețe perfect netede și cu un luciu „oglindă", se procedează la prelucrarea ei printr-o serie de operații ca : șlefuirea, nivelarea și lustruirea. Aceste operații pe șantier poartă denumirea de *„șlaiflac"*.

Șlefuirea peliculei ultimului strat de lac se face pentru ca să se elimine orice asperitate sau denivelare existentă pe suprafața acesteia și perceptibilă vizual sau la pipăit. Șlefuirea se poate face uscat sau umed, după natura lacului folosit. În general șlefuirea umedă se aplică numai la peliculele lacurilor pe bază de nitroceluloză. Pentru umezirea suprafețelor de lemn se folosește white-spirit, petrol sau diverse uleiuri. Nu se recomandă folosirea apei care poate pătrunde prin încheieturile lemnului deformîndu-l.

După șlefuire suprafețele se spală cu apă încălzită la 35—40°C sau cu white-spirit.

Șlefuirea, de obicei, se execută în două sau trei trepte, în funcție de operația de nivelare care urmează. La nivelarea prin egalizare se aplică două șlefuiri: prima cu hîrtie sau pînză abrazivă cu granulația 40, iar a doua șlefuire cu hîrtie sau pînză abrazivă cu granulația 20 sau 8.

La operația de nivelare cu pastă, în afara de cele două șlefuiri amintite mai înainte, se aplică și o a treia cu hîrtie sau pînză abrazivă cu granulația 4.

Șlefuirea se face pe șantier manual cu ajutorul unui tampon din lemn acoperit cu cauciuc, plută sau fetru peste care se aplică hîrtia sau pînza de șlefuit.

Granulațiile materialului de șlefuit sînt astfel alese ca următoarea granulație să îndepărteze cu ușurință zgîrieturile lăsate de la șlefuirea precedentă.

Între operațiile de șlefuire se lasă un interval de 24 ore, necesar ca pelicula să revină la duritatea inițială, modificată de efectul frecării, cît și pentru evaporarea lichidului folosit la șlefuire și spălare.

Nivelarea peliculei de lac este o operație care are ca scop înlăturarea asperităților rămase de la operația de șlefuire. Nivelarea se poate realiza prin două metode: prin egalizare și prin șlefuire cu pastă.

Nivelarea prin egalizare se aplică numai în cazul peliculelor lacurilor pe bază de nitroceluloză.

Operația se execută prin frecarea peliculei de lac cu un tampon din material textil (tifon, flanelă, fetru, pîslă etc.), moale, îmbibat cu vată industrială acoperită cu un finet. Egalizatorul, prin acțiunea sa slab dizolvantă, **înlătură** proeminențele rămase de la șlefuire iar excesul de lac este împins în adîncituri pe care le umple (fig. 146). Operația se execută în trei rînduri succesive la un interval de timp între ele de 24 de ore necesar refacerii întăririi peliculei. La prima egalizare se folosește egalizatorul ca atare, la a doua se amestecă cu 10–20% spirt, iar la ultima, cantitatea de spirt poate crește pînă la 30%.

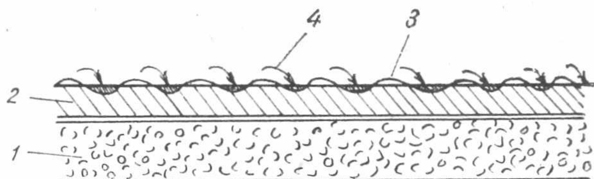


Fig. 146. Schema nivelării peliculei cu egalizator: 1 — strat suport; 2 — pelicula de lac; 3 — proeminențele peliculei; 4 — sensul de deplasare a proeminențelor.

Tamponul, îmbibat cu o cantitate potrivită (nu în exces) de egalizator, este apăsat ușor cu mîna pe suprafața lăcuită, imprimîndu-i-se

o mișcare de la un capăt la celălalt al suprafeței în formă de opturi. Operația se repetă pînă ce pelicula suferă o ușoară înmuiere și se nivelează. Tamponul trebuie mișcat fără întrerupere pentru a nu dizolva pelicula în locul opririi. Același efect îl poate avea și încărcarea tamponului cu egalizator în exces.

După cea de a treia egalizare se obține o peliculă perfect netedă și cu un luciu specific.

Nivelarea prin șlefuire cu pastă se aplică în mod curent la peliculele tuturor categoriilor de lacuri.

Prin această metodă proeminențele peliculelor sînt îndepărtate prin șlefuire (fig. 147), obținîndu-se o suprafață perfect netedă. O peliculă

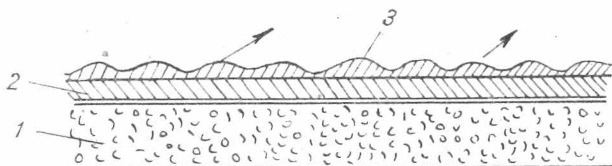


Fig. 147. Schema nivelării peliculei cu pastă de șlefuit :

1 — strat suport ; 2 — pelicula de lac ; 3 — proeminențele peliculei care se îndepărtează prin șlefuire.

netezită prin șlefuire cu pastă este mai subțire decît aceeași netezită prin egalizare.

Operația se execută cu ajutorul tamponului din material textil, moale, cu care se freacă suprafața peliculei folosind pasta de șlefuit pînă ce se nivelează și se obține luciul specific.

La nivelarea prin șlefuire pelicula trebuie să fie bine uscată pentru a avea duritatea necesară să reziste la frecarea tamponului și pastei. În caz contrar, poate fi exfoliată de pe suport sau degradată prin pătrunderea resturilor de pastă în peliculă.

Lustruirea este ultima operație prin care se realizează luciul „oglindă" al peliculei de lac.

După 24 ore de la nivelare se curăță suprafața peliculei cu ajutorul lichidului de lustruit D 002—20 numit și *polish.*

Ștergerea pieselor cu acest lichid se face cu ajutorul tamponului din material textil, moale, sau cu piele de căprioară. În continuare suprafața se șterge cu o cîrpă moale curată și uscată. Suprafața peliculei trebuie să prezinte un luciu clar fără umbre sau ceață, fără urme de tampon sau abraziv.

b) **Executarea emailării.** Compozițiile folosite trebuie să corespundă naturii suprafeței suport, a mediului de exploatare și a caracteristicilor pe care trebuie să le prezinte pelicula din punct de vedere tehnic și estetic.

Pregătirea și prelucrarea suprafețelor suport se face la fel ca și la vopsitoriile de calitate superioară.

Lucrările de emailare sînt de două categorii: emailări care nu se șlefuiesc și emailări care se șlefuiesc.

Peste ultima șpacluire, după șlefuirea respectivă, se aplică grundul de culoare cu vopsea obișnuită. După uscarea și șlefuirea grundului se aplică unu, două sau trei straturi succesive de email, respectînd intervalul de uscare corespunzător compoziției folosite. Ca și la lăcuire, fiecare strat, după uscare, se șlefuiește uscat sau umed, utilizînd materialele abrazive din ce în ce mai fine.

La emailările care nu se șlefuiesc ultimul strat nu se șlefuiește. La emailările care se șlefuiesc se aplică aceleași operații ca și la executarea lăcuirilor, de tipul „șlaiflac", pentru a se obține pelicule cu luciu oglindă.

7. ACOPERIRI CU LAZUR

Lazurul (v. rețetele nr. 44 și 45) este o ompoziție transparentă sau ușor colorată, de ulei, cu ajutorul căreia se pot obține efecte estetice deosebite la acoperirea diferitelor suprafețe și în primul rînd a lemnului.

Aplicarea se face fie pe o suprafață vopsită fie pe o suprafață de lemn al cărui aspect natural trebuie să fie scos în evidență.

Stratul de lazur aplicat peste o peliculă de vopsea îi mărește luminozitatea dînd impresia unei acoperiri în adîncime.

Operațiile succesive, necesare scoaterii în evidență a aspectului natural al lemnului, sînt indicate în tabelul 35.

După pregătirea obișnuită a suprafețelor de lemn (vezi subcap. C), acestea se umezesc cu ajutorul unui burete pentru a evidenția, prin ridicarea lor, toate fibrele culcate și scamele rămase după șlefuire.

După uscarea suprafeței, fibrele și scamele sînt îndepărtate prin șlefuire uscată cu hîrtii abrazive cu granulație fină.

Porii mari și micile găuri de pe suprafața lemnului se astupă cu un chit pigmentat la culoarea lemnului care se finisează. Se recomandă chitul transparent preparat din ceară de albine, colofoniu și șelac, care se aplică prin topire.

Tabelul 35

Ordinea operațiilor	Denumirea operațiilor
	A. *Pregătirea suprafețelor*
	B. *Prelucrarea suprafețelor*
1	Umezirea
2	Şlefuirea
3	Chituirea
4	Şlefuirea
	C. *Acoperirea suprafețelor*
1	Strat de ulei vegetal
2	Strat de lazur
3	Strat de lac transparent

Peste suprafața suport din lemn astfel prelucrată, se aplică cu pensula sau cu pistolul un strat de ulei vegetal care poate fi considerat ca grund de îmbibare. Acesta pătrunde în porii lemnului, constituind un strat protector şi totodată stratul de legătură între suprafața suport și stratul de lazur care se aplică în continuare.

Peste pelicula de lazur se recomandă să se aplice un strat protector de lac transparent, care realizează totodată și un aspect de profunzime a fibraturii lemnului.

F. TEHNOLOGIA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE VOPSITORII CU COMPOZIȚII PE BAZĂ DE RĂȘINI SINTETICE UZUALE

Pentru asigurarea executării unor vopsitorii de bună calitate cu compoziții pe bază de rășini sintetice uzuale este necesară cunoașterea tipului de compoziție care trebuie ales și caracteristicile respective, precum și tehnologia corespunzătoare de aplicare a acestora pe diferite suprafețe suport.

1. VOPSITORIA CU EMAILURI PE BAZĂ DE RĂŞINI ALCHIDICE (ROMALCHID)

Vopsitoria cu emailuri pe bază de rășini alchidice se execută: la interior:

— pe suprafețe din glet de ipsos (băi, bucătării, grupuri sanitare, saloane şi culoare de spitale, școli etc.);

— pe suprafețe de lemn (tîmplărie, pereți despărțitori etc.) ;
— pe suprafețe metalice (tîmplărie, radiatoare, parapete etc.) ;
la exterior :
— pe suprafețe de lemn (tîmplărie, saceacuri etc.) ;
— pe suprafețe metalice (tîmplărie, parapete și alte elemente de construcții metalice similare).

Nu se aplică pe suprafețe de beton, tencuieli de var sau ciment deoarece, pelicula nefiind rezistentă la alcalii, se degradează.

Compozițiile necesare acestei vopsitorii se comandă la fabricile de lacuri și vopsele indicîndu-se simbolurile respective și specificîndu-se totodată culoarea și nuanța emailului, precum și aspectul său : lucios, seminat sau mat. Nuanțarea emailurilor pe șantier este interzisă. În cazul în care totuși este necesară o nuanțare a emailului pe șantier se vor folosi numai emailuri pe bază de rășini alchidice ((Romalchid) colorate. Nu se vor folosi pigmenți sub formă de pulbere.

Lucrările de vopsire exterioare și interioară ,cu emailuri pe bază de rășini alchidice se execută la o temperatură de minimum +15°C și în condiții de umiditate relativă a aerului de maximum 60% (umiditate relativă a aerului în lîncăperile de locuit încălzite).

Operațiile succesive care alcătuiesc procesul tehnologic al executării vopsitoriei cu emailuri pe bază de rășini alchidice sînt indicate în tabelul 36.

După pregătirea suprafețelor suport, conform indicațiilor din subcapitolul C, se execută prelucrarea suprafețelor cu compoziții pe bază de rășini alchidice, după care se aplică grundul mat de acoperire în culoarea emailului cu care urmează să se acopere. Peste stratul de grund și șlefuit se aplică unu, două sau chiar trei straturi de email.

Straturile succesive se întind pe direcții perpendiculare una față de cealaltă ținînd seama că ultimul strat se întinde pe pereții gletuiți de sus în jos, la tavane, în direcția luminii (ferestrelor) și la lemn, în lungul fibrelor.

Straturile de email se șlefuiesc cu hîrtie sau pînză de șlefuit nr. 40 sau 32 ștergîndu-se apoi praful cu o pensulă moale. Ultimul strat nu necesită operația de finisare (fertraibuire sau tufuire), ca la vopsirea cu vopsele de ulei, deoarece compozițiile pe bază de rășini alchidice au proprietatea de a se întinde superficial și de a uniformiza urmele de pensulă.

Cînd lucrarea se face manual, cu pensula, stratul trebuie aplicat cît mai uniform, fără a lăsa pe suprafața respectivă urme mai groase sau mai subțiri.

Tabelul 36

Ordinea operațiilor	Denumirea operațiilor	Natura suprafeței suport		
		Tencuială gletuită	Lemn	Metal
	A. *Pregătirea suprafețelor*	+	+	+
	B. *Prelucrarea suprafețelor*			
1	Grunduirea cu grund de îmbibare G 005-2	+	+	—
2	Grunduirea cu grund anticorosiv	—	—	+
3	Chituirea locală cu chit de cuțit, 5 240	+	+	+
4	Șlefuirea locurilor chituite	+	+	+
5	Grunduirea locurilor chituite	+	+	+
6	Șpacluirea generală cu chit de cuțit, 5 240 sau chit de stropit 5 240, strat I	+	+	+
7	Șlefuirea suprafeței șpacluite	+	+	+
8	Șpacluirea, strat II	—	+	0
9	Șlefuirea suprafeței șpacluite	—	+	0
10	Șpacluirea, strat III	—	0	—
11	Șlefuirea suprafeței șpacluite	—	0	—
	C. *Acoperirea suprafețelor*			
1	Grunduirea cu grund alchidal de acoperire	+	+	+
2	Șlefuirea peliculei grundului de acoperire	+	+	+
3	Primul strat de email alchidal	+	+	+
4	Șlefuirea	0	+	+
5	Al doilea strat de email alchidal	0	+	+
6	Șlefuirea	—	0	0
7	Al treilea strat de email alchidal	—	0	0

Notă: Cu semnul (+) sînt indicate operațiile obligatorii, cu semnul (—) operațiile care nu se execută, iar cu semnul (0) operațiile, a căror necesitate se determină în funcție de importanța lucrării.

Timpul necesar uscării unui strat pentru a putea fi aplicat un alt strat de email este de 24 ore; nu se va aplica un strat nou înainte de uscarea celui precedent. Cînd trebuie să se execute lucrări urgente se poate admite aplicarea stratului nou după 12—16 ore (timpul de uscare „la praf").[1])

---

[1]) Prin timpul de uscare „la praf" se înțelege timpul după care suprafața vopsită nu este lipicioasă cînd se atinge cu mîna și deci nu se mai lipește praful.

La aplicare emailul se diluează cu diluantul D 005-1 în așa fel încît să nu fie nici prea subțire ca să curgă de pe pensulă și nici prea gros ca că „țină" pensula la întins.

Pentru pulverizarea cu pistolul, chitul de stropit, grundul mat colorat și emailul se diluează cu diluant D 005-1 și numai în lipsă cu white-spirit, terebentină sau toluen pînă la o consistență care să permită stropirea lor în bune condiții.

Deoarece compozițiile pe bază de alchidal încleiază puternic părul pensulelor, acestea se vor curăți de 2—3 ori pe zi, precum și la încetarea lucrului, cu diluantul corespunzător.

Consumul specific de materiale pentru 1 m² de suprafață vopsită cu compoziții de alchidal este indicat informativ în tabelul 37.

Tabelul 37

Denumirea materialului	Email pe glet		Email pe tîmplărie		Email pe tîmplărie metalică		Email aplicat	
	Un strat	Două straturi	Un strat	Două straturi	Un strat	Două straturi	Balustrade, grile, parapeți etc.	Corpuri de radiatoare
Grund alchidal incolor de îmbibare G 005-2, kg	0,125	0,125	0,125	0,125	—	—	—	—
Chit alchidal, kg	0,070	0,070	0,200	0,200	0,050	0,050	0,030	—
Grund de miniu de plumb, kg	—	—	—	—	0,100	0,100	0,050	0,100
Grund alchidal de culoare kg	0,125	0,125	0,175	0,175	0,100	0,100	0,080	0,120
Email alchidal, kg	0,125	0,225	0,125	0,225	0,100	0,180	0,070	0,100
Diluant D 005-1, kg	0,150	0,200	0,150	0,200	0,075	0,100	0,100	0,100
Hîrtie de șlefuit, coli	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1

2. VOPSITORIA CU VINAROM (POLIACETAT DE VINIL) ÎN DISPERSIE

Vopselele Vinarom se folosesc la construcții de locuințe, social-culturale, industriale, agrozootehnice și la lucrări de organizare de șantier în mediu exterior sau în mediu interior, în încăperi cu umiditatea relativă a aerului pînă la 60%, iar în încăperi cu umiditatea relativă a aerului de peste 60%, de la lambriuri în sus și pe tavane, pe următoarele suprafețe suport. :

la interior :

— zidărie de cărămidă tencuită, avînd fața gletuită cu glet de ipsos sau cu pastă GIPAC (rețeta nr. 22) ;

— beton avînd suprafața gletuită cu glet de nisip fin (rețeta nr. 23) sau cu pastă GIPAC ;

— beton celular autoclavizat, avînd suprafața gletuită cu glet de nisip fin sau cu pasta GIPAC ;

— suprafețe de lemn, PAL și PFL.

la exterior :

— zidărie de cărămidă tencuită ;

— panouri prefabricate de beton turnate în poziție orizontală, cu fața drișcuită ;

— panouri prefabricate de beton sau turnat în cofraje verticale a căror suprafață a fost gletuită cu glet de nisip fin ;

— beton celular autoclavizat, avînd suprafața gletuită cu glet de nisip fin.

Vopsitoria cu Vinarom aplicată pe glet de netezire reprezintă un finisaj superior vopsitoriei cu Vinarom aplicată direct pe tencuială sau pe beton, prin aceea că se obține o suprafață plană cu rezistență mult mai bună la murdărie, datorită prafului din atmosferă și are o durabilitate mai mare în timp, fiind protejată de acțiunea alcalinității din beton.

Gletul de netezire realizat cu nisip fin constituie un finisaj neted, etanș și cu o bună aderență de suport ; se poate utiliza atît la interior, cît și la exterior. Gletul de netezire realizat cu pastă GIPAC constituie un finisaj neted, cu o bună aderență de suport, fiind indicat pentru finisaje interioare.

Aceste vopseli nu se pot folosi la vopsirea suprafețelor metalice și nici a suprafețelor din lemn la exterior.

Vopselele pe bază de poliacetat de vinil (Vinarom) se livrează de fabrici în culorile cerute, au simbolul V și se specifică locul de aplicare, interior sau exterior. Vopseaua trebuie să corespundă din fabricație culorii cerute prin proiect. Nuanțarea vopselelor pe șantier este interzisă.

Lucrările de vopsire, exterioare și interioare, cu vopsele Vinarom, se execută la o temperatură minimă de +15°C și în condiții de umiditate relativă a aerului de maximum 60% (umiditatea relativă a aerului din încăperile de locuit încălzite).

Succesiunea operațiilor care alcătuiesc procesul tehnologic al executării vopsitoriei cu Vinarom este indicată în tabelul 38.

Înainte de executarea acestei vopsitorii se vor pregăti suprafețele din beton, tencuite sau lemn conform indicațiilor din subcap. C.

Suprafețele de lemn se grunduiesc cu grund de îmbibare G 005-2, și se chituiesc cu chit pe bază de poliacetat de vinil gata preparat. În lipsa acestuia, se poate folosi și chit de cuțit 5240.

Tabelul 38

Ordinea operaţiilor	Denumirea operaţiilor	Natura suprafeţei suport		
		Beton sau tencuială drişcuită	Tencuială gletuită	Lemn
	A. *Pregătirea suprafeţelor*	+	+	+
	B. *Prelucrarea suprafeţelor*			
1	Grunduirea cu grund de îmbibare G 005-2	0	+	+
2	Chituirea locală cu chit PAV sau de cuţit 5 240	+	+	+
3	Şlefuirea locurilor chituite	+	+	+
4	Grunduirea locurilor chituite	+	+	+
	C. *Acoperirea suprafeţelor*			
1	Primul strat de vopsea PAV (grundul de acoperire) (V 108-210)	+	+	+
2	Al doilea strat de vopsea Vinarom	+	+	+
3	Al treilea strat de vopsea Vinarom	+	+	+

Notă : Cu semnul (+) sînt indicate operaţiile obligatorii, cu semnul (—) operaţiile care nu se execută, iar cu semnul (0) operaţiile a căror necesitate se determină în funcţie de importanţa lucrării.

După uscarea chitului, toate reparaţiile se şlefuiesc cu hîrtie de şlefuit. Armăturile metalice ale tîmplăriei vor fi de preferinţă nichelate sau lăcuite din fabricaţie ; în caz contrar vor trebui să fie grunduite cu grund anticorosiv şi apoi vopsite cu vopsea de ulei sau cu email.

Suprafeţele tencuite sau de beton trebuie să fie drişcuite cît mai fin, iar urmele de drişcă cît mai puţin vizibile.

În cazul suprafeţelor de beton netede (la panouri mari etc.), eventualele găuri se umple cu mortar de ciment, iar bavurile şi dungile care ies în relief se îndepărtează, astfel încît să rezulte o suprafaţă complet netedă. Intervalul între executarea reparaţiilor cu mortar de ciment şi aplicarea vopsitoriei va fi de cel puţin 7 zile, necesar uscării locurilor reparate.

Suprafaţa înainte de vopsire se curăţă de praf cu pensule sau bidinele curate şi uscate, pentru a se asigura aderenţa vopselei de stratul suport.

Pentru suprafeţele de beton, tencuieli şi glet se poate folosi ca grund de îmbibare grund din vopsea Vinarom V 108—210, diluată cu apă.

Aplicarea vopselei Vinarom se face în trei straturi (primul strat din vopsea V 108—210 diluat cu apă în proporţie de 1 : 2, avînd rolul de grund) indiferent de natura suprafeţei suport şi de faptul că se execută la interior sau la exterior.

Pentru straturile II și III, vopseaua se diluează cu apă în proporție de 4 : 1 (volumetric).

Pe suprafețele de lemn grundul de îmbibare se aplică manual cu pensula (după ce în prealabil pe elemente din PFL s-a înlăturat luciul prin șlefuire cu hîrtia de șlefuit).

Vopsirea se poate face manual sau mecanizat. În ambele cazuri stratul I de vopsea se aplică cu pensula sau bidineaua, pentru a se realiza o pătrundere bună a vopselei în stratul suport, asigurîndu-se astfel o aderență bună pentru straturile următoare.

La vopsirea manuală se va avea grijă ca firele de păr din pensulă sau bidinea rămase pe suprafața vopsită să se scoată imediat cu o pensulă uscată și curată ; dacă această operație se execută după uscarea vopselei, pelicula se va rupe, iar vopsitoria trebuie refăcută.

Între aplicarea straturilor de vopsea se va lăsa un interval de timp pentru ca stratul aplicat să se usuce la suprafață. Pentru stratul I acest interval de timp este de circa 1,5—2 ore, iar pentru straturile II și III este de circa 2—3 ore, în funcție de temperatura și umiditatea relativă a aerului.

Obiectele care au venit în contact cu vopseaua pe bază de poliacetat de vinil în emulsie apoasă, se vor spăla, cel puțin o dată la sfîrșitul zilei de lucru, cu apă rece. În cazul cînd s-a produs uscarea vopselei pe un obiect care trebuie curățat, acesta se va spăla cu apă caldă.

Consumul specific de materiale pentru 1 m² de suprafață vopsită este indicat informativ în tabelul 39.

Tabelul 39

Denumirea materialului	Pentru interior		Pentru interior si exterior, pe tencuieli driscuite sau beton
	Pe glet	Pe lemn	
Grund de îmbibare G 005-2, kg	0,080	0,080	—
Chit de cuțit, kg	0,200	0,200	0,300
Hîrtie de șlefuit, coli	0,5	0,5	0,2
Vopsea Vinarom în 3 straturi, kg	0,300	0,250	0,600
Apă, l	0,3	0,3	0,6

Vopsitoriile cu Vinarom formează după uscare pelicule lavabile. Ele se pot curăța prin spălare cu o cîrpă umezită cu apă caldă, cu perii sau cu alte obiecte, care nu produc zgîrieturi.

3. VOPSITORIA CU VOPSEA PE BAZĂ DE POLIACETAT DE VINIL NUANȚATĂ PE ȘANTIER

Această vopsitorie se referă la finisarea pereților tencuiți sau a pereților de beton cu vopsele din dispersie de poliacetat de vinil, nuanțate pe șantier prin amestecare de vopsea albă (simbol 8202), cu paste colorate (simbol 8200), care pot înlocui vopselele Vinarom, din dispersie de poliacetat de vinil nuanțate din fabrică. În funcție de nuanța dorită, se amestecă 0—10 părți (în volume) de pastă simbol 8200 de culoare dorită la 100 părți de vopsea de culoare albă simbol 8202.

Vopselele nuanțate pe șantier sînt destinate a se aplica la exterior, pot fi folosite însă și la interior.

Prin posibilitatea nuanțării pe șantier se poate obține exact nuanța și tonul dorite, în special în cazul unor lucrări de reparații.

Pentru aplicarea acestor vopsele se ține seamă de considerentele arătate la vopsitoria cu Vinarom. Succesiunea straturilor care alcătuiesc procesul tehnologic, modul de aplicare și particularitățile privind aplicarea vopselelor nuanțate pe șantier, sînt identice cu cele descrise la vopsitoria cu Vinarom, cu următoarele specificații privitor la aplicarea celor trei straturi de vopsea pe suprafețe tencuite :

— primul strat este un grund de vopsea nuanțată, diluată cu apă în proporție de 1 : 2 (în volume) ;

— al doilea strat este vopseaua nuanțată, diluată cu apă în proporție de 1 : 1 (în volume) ;

— al treilea strat este vopseaua nuanțată la consistența amestecului nediluat.

Înainte de executarea vopsitoriei se pregătește amestecul de vopsea simbol 8202 și pastă simbol 8200, de culoarea și nuanța indicată în proiect și se strecoară prin sita de 900 ochiuri/cm². Orientativ se recomandă amestecurile de 0—10 părți pastă simbol 8200 la 100 părți vopsea simbol 8202, care se aplică pe porțiuni mici din suprafața de vopsit ; după uscarea probelor martor de nuanța și ton, se alege proporția de amestec cu care urmează să se execute întreaga suprafață, Se pregătește apoi cu proporția respectivă o cantitate mai mare, din care se ia după aceea și se prepară diluțiile pentru diferitele straturi așa cum s-a arătat mai înainte.

Expresia de „nuanțare a vopselelor“ de poliacetat de vinil nu este cea mai adecvată. În realitate, pasta simbol 8200 în culoare și nuanță livrată de fabrică la comanda șantierului se amestecă, după cum s-a arătat, într-o anumită proporție cu vopseaua albă simbol 8202 care îi deschide de fapt *tonul* în raport direct cu cantitatea folosită.

Dacă fabrica însă nu dispune de pastă în culoarea și nuanța cerută ci de una apropiată, este necesar ca șantierul să comande o dată cu cantitatea necesară de pastă în culoarea și nuanța oferită, și una sau două paste în culori cromatice vecine cu prima în cantități mici (2—5% din cantitatea pastei de bază), care adăugate într-o anumită proporție, determinată prin probe, în pasta cu culoarea dominantă, să rezulte nuanța urmărită, însă într-un ton ceva mai închis. Prin introducerea treptată în amestec a vopselei albe simbol 8202 se obține și tonul dorit.

4. VOPSITORIA CU EMAILURI PE BAZĂ DE RĂȘINI EPOXIDICE

Această vopsitorie se execută:

la interior:

— pe suprafețe din glet de ipsos;

la interior și exterior:

— pe suprafețe de lemn;

— pe suprafețe metalice.

Compozițiile necesare acestei vopsitorii se comandă la fabricile de lacuri și vopsele, indicîndu-se simbolurile respective și specificîndu-se totodată culoarea și nuanța emailului. Nuanțarea pe șantier a emailurilor pe bază de rășini epoxidice este interzisă. Dacă totuși este necesară o nuanțare a emailului pe șantier, se vor folosi numai emailuri pe bază de rășini epoxidice colorate. Nu se vor folosi pigmenți sub formă de pulbere.

Lucrările de vopsitorie exterioare și interioare cu emailuri pe bază de rășini epoxidice se execută la o temperatură de minimum +18°C și în condiții de umiditate relativă a aerului de maximum 60%. Înainte de executarea acestei vopsitorii se vor pregăti suprafețele gletuite, de lemn sau de metal, conform indicațiilor din subcap. C.

Succesiunea operațiilor care alcătuiesc procesul tehnologic al executării vopsitoriei cu email pe bază de rășini epoxidice este indicată în tabela 40.

Suprafețele de metal se recomandă a fi curățite prin sablaj. Suprafețele de lemn și cele gletuite se grunduiesc cu grundul incolor de îmbibare G 005-2. Piesele metalice, care suferă acțiunea apei de mare, a lichidelor și gazelor corosive din medii industriale se grunduiesc cu grundul reactiv G 404-50, diluat cu diluantul D 004-50 în proporție de 50% din grund, în care se amestecă un întăritor fosforic în proporție de 25% din grund.

Grundul reactiv se recomandă a fi aplicat cu pistolul într-un strat foarte subțire, transparent, în decurs de cel mult două ore după amestecarea lui cu întăritorul fosforic.

Tabelul 40

Ordinea operațiilor	Denumirea operațiilor	Natura suprafeței suport		
		Tencuială gletuită	Lemn	Metal
	A. *Pregătirea suprafețelor*	+	+	+
	B. *Prelucrarea suprafețelor*			
1	Grunduirea cu grund de îmbibare G 005-2	+	+	—
2	Grunduirea cu grund anticorosiv G 404-50	—	—	+
3	Chituirea locală cu chit de cuțit epoxidic	+	+	+
4	Șlefuirea locurilor chituite	+	+	+
5	Grunduirea locurilor chituite	+	+	+
6	Șpacluirea generală (I) cu chit de cuțit epoxidic	+	+	+
7	Șlefuirea	+	+	+
8	Șpacluirea generală (II)	0	+	0
9	Șlefuirea	0	+	0
10	Șpacluirea generală (III)	—	0	—
11	Șlefuirea	—	0	—
	C. *Acoperirea suprafețelor*			
1	Grunduirea cu grund de acoperire epoxidic	+	+	+
2	Șlefuirea	+	+	+
3	Primul strat de email epoxidic	+	+	+
4	Șlefuirea	+	+	+
5	Al doilea strat de email epoxidic	+	+	+
6	Finisarea peliculei de acoperire	0	0	0

Notă: Cu semnul (+) sînt indicate operațiile obligatorii, cu semnul (—) operațiile care nu se execută, iar cu semnul (0) operațiile a căror necesitate se determină în funcție de importanța lucrării.

Chituirea și șpacluirea se face cu chit de cuțit pe bază de rășini epoxidice care se usucă la aer după 24 ore. Suprafețele chituite și șpacluite se șlefuiesc și apoi se șterg cu o cîrpă de bumbac.

Grundul de acoperire pe bază de rășini epoxidice se aplică în general cu pistolul și se diluează cu diluant D 006-1. După uscarea grundului de acoperire (24 ore de la aplicare), se aplică cu pistolul în două straturi, emailul pe bază de rășini epoxidice. Acesta se diluează cu diluantul D 006-1.

Fiecare strat se usucă în cîte 24 ore ; înainte de aplicarea ultimului strat se şlefuieşte uşor cu hîrtie sau cu pînză de şlefuit nr. 8—4, rezistente la apă.

Consumul specific de materiale pentru 1 m² de suprafaţă vopsită este indicat în tabelul 41.

Tabelul 41

Denumirea materialului	Natura suprafeţei suport		
	Tencuieli gletuite	Lemn	Metal
Grund de îmbibare G 005-2, kg	0,080	0,080	—
Grund reactiv G 404-50, kg	—	—	0,080
Întăritor fosforic, kg	—	—	0,020
Diluant D 004-50, kg	—	—	0,040
Chit, kg	0,600	0,800	0,300
Grund pe bază de răşini epoxidice, kg	0,100	0,100	0,100
Email pe bază de răşini epoxidice, kg	0,180	0,180	0,180
Diluant D 006-1, kg	0,025	0,025	0,025
Hîrtie sau pînză de şlefuit, coli	0,5	0,5	0,3

Obiectele vopsite nu se dau în exploatare decît după minimum 7 zile de la aplicarea ultimului strat de email pe bază de răşini epoxidice.

Pentru reducerea preţului de cost al vopsitoriei cu email pe bază de răşini epoxidice se folosesc, la prelucrarea suprafeţelor suport şi la grunduirea cu grund de acoperire, compoziţii pe bază de răşini alchidice, în loc de epoxidice. Această înlocuire nu influenţează sensibil calitatea şi aspectul final al peliculei.

5. VOPSITORIA CU EMAILURI PE BAZĂ DE CLORCAUCIUC

Aceste vopsitorii se execută :

la interior :

— pe suprafeţe gletuite cu ipsos ;

la interior şi exterior :

— pe suprafeţe de lemn ;

— pe suprafeţe metalice.

Vopselele pe bază de clorcauciuc sînt indicate pentru acoperirea suprafeţelor care se exploatează mai ales în mediu chimic, avînd o bună rezistenţă la majoritatea acizilor, alcaliilor, produselor oxidante, sărurilor minerale, precum şi a unor izotopi radioactivi.

Compozițiile necesare acestei vopsitorii se comandă la fabricile de specialitate, indicîndu-se simbolurile, culoarea și nuanța emailurilor respective. Nuanțarea pe șantier a emailurilor pe bază de clorcauciuc este interzisă. În cazuri cu totul speciale se vor folosi pentru nuanțare compoziții colorate de fabrica furnizoare și în nici un caz pigmenți sub formă de pulbere.

Lucrările de vopsitorie exterioare și interioare cu emailuri pe bază de clorcauciuc se execută la o temperatură de minimum +12°C și în condiții de umiditate relativă a aerului de maximum 65%.

Tabelul 42

Ordinea operațiilor	Denumirea operațiilor	Natura suprafeței suport		
		Tencuială gletuită	Lemn	Metal
	A. *Pregătirea suprafețelor*	+	+	+
	B. *Prelucrarea suprafețelor*			
1	Grunduirea cu grund de îmbibare G 005-2	+	+	—
2	Grunduirea cu grund anticorosiv G 359-1	—	—	+
3	Chituirea locală cu chit de cuțit epoxidic	+	+	+
4	Șlefuirea locurilor chituite	+	+	+
5	Grunduirea locurilor chituite	+	+	+
6	Șpacluirea generală (I) cu chit de cuțit epoxidic	0	+	0
7	Șlefuirea	0	+	0
8	Șpacluirea generală (II)	—	0	—
9	Șlefuirea	—	0	—
	C. *Acoperirea suprafețelor*			
1	Grunduirea cu grund de acoperire (G 109-1)	+	+	+
2	Șlefuirea	+	+	+
3	Primul strat de email clorcauciuc	+	+	+
4	Șlefuirea	+	+	+
5	Al doilea strat de email clorcauciuc	+	+	+
6	Șlefuirea	—	0	0
7	Al treilea strat de email clorcauciuc	—	0	0
8	Finisarea ultimului strat de email	+	+	+

Notă: Cu semnul (+) sînt indicate operațiile obligatorii, cu semnul (—) operațiile care nu se execută, iar cu semnul (0) operațiile a căror necesitate se determină în funcție de cerințele de finisare a peliculei de acoperire.

Succesiunea operațiilor care alcătuiesc procesul tehnologic al executării vopsitoriei cu email pe bază de clorcauciuc este indicată în tabelul 42.

Suprafețele suport se vor pregăti conform indicațiilor din subcap. C. Prelucrarea se va face prin grunduirea celor de lemn și tencuieli gletuite cu grund de îmbibare pe bază de rășini alchidice G 005-2, iar celor metalice cu grund anticorosiv pe bază de clorcauciuc sau, în lipsă, pe bază de rășini alchidice. Chituirile și șpacluirile se execută folosind chit de cuțit pe bază de rășini epoxidice sau de rășini alchidice.

După prelucrarea suprafețelor se aplică grundul mat de acoperire pe bază de clorcauciuc și apoi 2—3 straturi de email pe bază de clorcauciuc cu șlefuirile respective și finisarea peliculei ultimului strat.

Durata de uscare a fiecărui strat de acoperire este de 1 oră.

Aplicarea se face cu pensula, pe suprafețe mici sau obișnuite și prin stropire pe suprafețe mari. În cazul aplicării prin stropire, compozițiile se diluează cu toluen în proporție de maximum 20% ; la aplicarea cu pensula diluarea se poate face cu toluen sau cu diluantul D 006-1.

Curățirea pensulelor și celorlalte unelte folosite la executarea vopsitoriilor cu email pe bază de clorcauciuc se face cu toluen sau xilen, imediat după terminarea vopsirii.

Consumul specific de materiale pentru 1 m² de suprafață vopsită este indicat în tabelul 43.

Tabelul 43

Denumirea materialului	Natura suprafeței suport		
	Tencuieli gletuite	Lemn	Metal
Grund de îmbibare G 005-2, kg	0,080	0,080	—
Grund anticorosiv G 359-1, kg	—	—	0,080
Chit de cuțit, kg	0,500	0,700	0,250
Grund de acoperire (G 109-1), kg	0,100	0,100	0,100
Email de bază de clorcaucic, kg	0,250	0,250	0,250
Diluant toluen sau D 006-1, kg	0,025	0,025	0,025
Hîrtie sau pînză de șlefuit, coli	0,5	0,5	0,3

6. VOPSITORIA DE CALITATE SUPERIOARĂ CU EMAILURI PE BAZĂ DE NITROCELULOZĂ

Vopsitoria cu emailuri pe bază de nitroceluloză se execută :
la interior :
— pe suprafețe gletuite cu ipsos ;

Tabelul 44

Ordinea operațiilor	Denumirea operațiilor	Natura suprafeței suport		
		Tencuială gletuită	Lemn	Metal
	A. *Pregătirea suprafețelor*	+	+	+
	B. *Prelucrarea suprafețelor*			
1	Grunduirea cu grund de îmbibare G 005-2	+	+	—
2	Grunduirea cu grund anticorosiv	—	—	+
3	Chituirea locală cu chit de cuțit C 822-1	+	+	+
4	Șlefuirea umedă a locurilor chituite și spălarea suprafeței cu apă sau solvent	+	+	+
5	Șpacluirea generală (I) cu chit de cuțit C 822-1	+	+	+
6	Șlefuirea umedă a suprafeței șpacluite și spălarea respectivă	+	+	+
7	Șpacluirea generală (II)	+	+	+
8	Șlefuirea umedă și spălarea suprafeței șpacluite	+	+	+
9	Șpacluirea generală cu chit pentru stropit C 822-2 (I)	+	+	+
10	Șlefuirea umedă și spălarea suprafeței șpacluite	+	+	+
11	Șpacluirea prin stropire (II)	+	+	+
12	Șlefuirea umedă și spălarea suprafeței șpacluite	+	+	+
13	Șpacluirea prin stropire (III)	0	0	0
14	Șlefuirea umedă și spălarea suprafeței șpacluite	0	0	0
	C. *Acoperirea suprafețelor*			
1	Grunduirea cu email pe bază de nitroceluloză diluat	+	+	+
2	Șlefuirea umedă și spălarea suprafeței	+	+	+
3	Primul strat de email pe bază de nitroceluloză	+	+	+
4	Șlefuirea umedă și spălarea suprafeței	+	+	+
5	Al doilea strat de email pe bază de nitroceluloză	0	0	0
6	Șlefuirea umedă și spălarea suprafeței	0	0	0
7	Nivelarea prin egalizare a peliculei	+	+	+
8	Lustruirea cu lichid de lustruit (polish)	+	+	+
9	Ștergerea peliculei cu o cîrpă moale	+	+	+

Notă Cu semnul (+) sînt indicate operațiile obligatorii, cu semnul (—) operațiile care nu se execută, iar cu semnul (0) operațiile a căror necesitate se determină în funcție de importanța lucrării.

la interior şi exterior:
— pe suprafeţe de lemn;
— pe suprafeţe metalice.

Aplicarea acestor emailuri se face conform indicaţiilor din subcap. E, paragraful 6. Pentru obţinerea unei pelicule cu calităţi superioare se va aplica procesul tehnologic corespunzător, care este alcătuit dintr-o serie de operaţii a căror succesiune este indicată în tabelul 44.

Suprafeţele suport se pregătesc cu deosebită grijă conform indicaţiilor din subcap. C, îndeosebi suprafeţele metalice care se recomandă să fie curăţite prin sablare pînă la luciu metalic.

Faza de prelucrare este alcătuită dintr-o serie de operaţii succesive care trebuie respectate cu stricteţe în vederea realizării unei calităţi superioare. Astfel: suprafeţele tencuite şi gletuite cu ipsos precum şi cele de lemn se grunduiesc cu grund de îmbibare G 005-2, pe bază de răşini alchidice, iar cele metalice cu un grund anticorosiv.

Chituirea și șpacluirea se face cu chit de cuţit C 822-1, iar pentru o mai bună nivelare a suprafeţelor suport se execută mecanizat și 2—3 şpacluiri cu chit pentru stropit C 822-2.

După chituire și după fiecare strat de șpacluială se aplică șlefuirea respectivă, preferabil umedă, începînd cu folosirea pietrei de șlefuit cu duritate mare, apoi cu duritate mijlocie și, după al doilea strat de șpacluială, folosirea hîrtiei sau pînzei de șlefuit rezistente la apă nr. 23, mergînd cu granulaţia din ce în ce mai fină, după fiecare strat de șpacluială, pînă la nr. 16.

Peliculele de acoperire cu email pe bază de nitroceluloză se șlefuiesc fiecare după uscare, cu hîrtie sau pînză de șlefuit astfel: primul strat (grundul de acoperire sau fondul) cu nr. 8 şi apoi celelalte cu hîrtie sau pînză cu granulaţie din ce în ce mai fină pînă la nr. 5 sau 4 cu care se şlefuieşte ultimul strat de email

După fiecare șlefuire suprafaţa se spală folosind fie un tampon din material textil, moale, fie o piele de căprioară. Udarea pentru șlefuire și pentru spălare se face cu apă sau cu white-spirit, după natura suprafeţei suport. Pentru uscarea suprafeţei spălate se lasă un interval de timp de 24 ore.

Finisarea peliculei prin nivelare și lustruire se face conform indicaţiilor date la subcap. E, paragraful 6.

Lucrările de vopsire cu email pe bază de nitroceluloză se execută la temperatura minimă de 12°C și umiditatea relativă maximă de 65%, manual cu pensula sau mecanizat cu pistolul. La aplicarea manuală, pensulele se spală la fiecare oră, iar aparatele imediat după terminarea

lucrului. Spălarea se face cu diluantul D 002-1 cu care se diluează compozițiile pe bază de nitroceluloză.

Consumul specific orientativ de materiale pentru 1 m² de suprafață vopsită este indicat în tabelul 45.

Tabelul 45

Denumirea materialului	Natura suprafeței suport		
	Tencuială gletuită	Lemn	Metal
Grund de îmbibare G 005-2, kg	0,080	0,080	—
Grund anticorosiv, kg	—	—	0,080
Chit de cuțit C 822-1, kg	0,400	0,600	0,200
Chit pentru stropit C 822-2,, kg	0,200	0,200	0,100
Email pe bază de nitroceluloză kg	0,350	0,350	0,350
Diluant D 002-1, kg	0,150	0,150	0,150
Hîrtie sau pînză de șlefuit rezistentă la apă, coli	0,6	0,6	0,6

G. TEHNOLOGIA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII DECORATIVE

Pentru finisarea decorativă a diferitelor elemente sau piese ale construcțiilor se execută zugrăveli sau vopsitorii cu diferite desene (liniare, punctiforme, artistice etc.) în culori armonios alese sau cu aspecte deosebite, care realizează un ansamblu estetic plăcut la vedere și foarte atrăgător.

1. ZUGRĂVELI DECORATIVE

Zugrăvelile executate într-o singură culoare se numesc zugrăveli simple.

Dacă zugrăvelile simple se decorează cu diferite desene, prin anumite procedee, se obțin așa-numitele zugrăveli decorative.

Zugrăvelile simple pot rămîne deci definitive, sau pot constitui *fondul* zugrăvelilor decorative.

Decorarea pereților se face în așa fel ca îmbinarea dintre culoarea fondului zugrăvelii și culoarea desenelor să se facă cît mai armonios.

Potrivirea nuanței fondului, a culorii desenelor și executarea zugrăvelii decorative se încredințează zugravilor cu o calificare superioară, care cunosc bine regulile de combinare a culorilor și în special regulile armoniei culorilor.

În continuare sînt descrise zugrăvelile decorative executate cu compoziții de apă și clei, care se întîlnesc mai des.

a) **Zugrăveli cu liniatură.** Se execută acolo unde se cere ca pereţii încăperilor să aibă porţiuni colorate diferit sau cu nuanţe diferite; locul de separaţie dintre două culori sau nuanţe se marchează cu o linie de culoare potrivită.

Cînd linia se trage orizontal pe perete la o înălţime mai mică decît jumătatea înălţimii peretelui, partea de sub linia de demarcaţie se numeşte *soclu*. Între culoarea soclului şi cea a părţii superioare a peretelui trebuie să existe o îmbinare armonioasă; de obicei soclul are o culoare mai închisă decît restul peretelui. Trasarea liniei de demarcaţie se face ca în fig. 135.

Pentru demarcarea a două culori se trasează uneori cîteva linii apropiate, paralele şi de diferite lăţimi. Liniile subţiri de 3—5mm lăţime se numesc *riteri* sau *beglaiteri*; acestea combinate cu liniile mai late dau impresia că demarcarea s-a făcut cu pervazuri.

Pentru delimitarea a două culori liniile se trag nu numai orizontal ci şi vertical pentru împărţirea suprafeţelor pereţilor în aşa-numite *oglinzi*. Oglinzile se finisează cu diferite zugrăveli decorative, după cerinţe.

Pentru trasarea liniilor paralele se foloseşte pensula cu „degete" compusă din mai multe pensule mici (fig. 148).

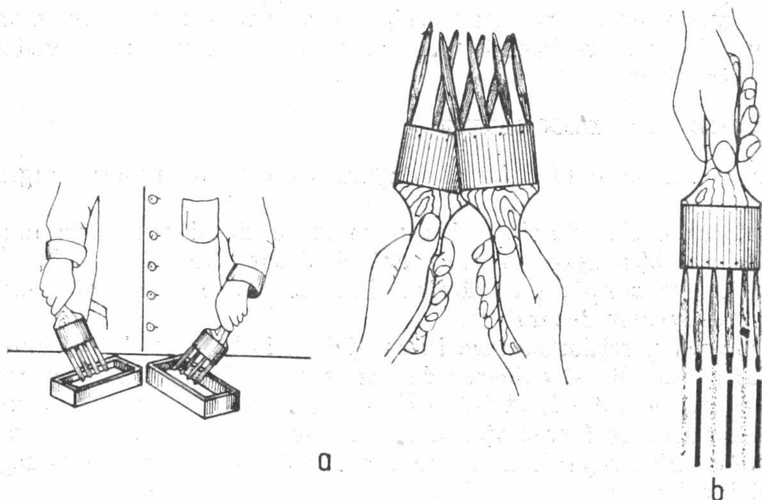


Fig. 148. Executarea liniaturilor cu pensula cu degete: *a* — cu două pensule deodată, îmbibate în culori diferite; *b* — cu o pensulă şi culori diferite.

Cînd soclul este vopsit cu vopsea de ulei, iar restul peretelui este zugrăvit cu compoziție de apă și clei, linia de demarcație se trage totdeauna cu compoziție de apă și clei, deoarece vopseaua de ulei lasă pete grase pe pelicula zugrăvelii cu clei.

b) **Zugrăveli stropite** (șprițuite). După zugrăvirea pereților cu compoziții de apă și clei și după uscarea ultimului strat de zugrăveală aplicată, se împestrițează suprafața zugrăvită, stropindu-se cu altă nuanță de culoare care armonizează cu nuanța fondului.

Lucrarea se execută de zugravi pricepuți cu ajutorul pensulei pentru zugrăvit cu șabloane. După ce este înmuiată în compoziția de zugrăvit, pensula se lovește ușor de o baghetă (fig. 149) astfel ca stropii să cadă pe suprafața respectivă. Pentru stropire se poate utiliza o singură compoziție de zugrăvit cu clei, sau două, trei compoziții de culori diferite.

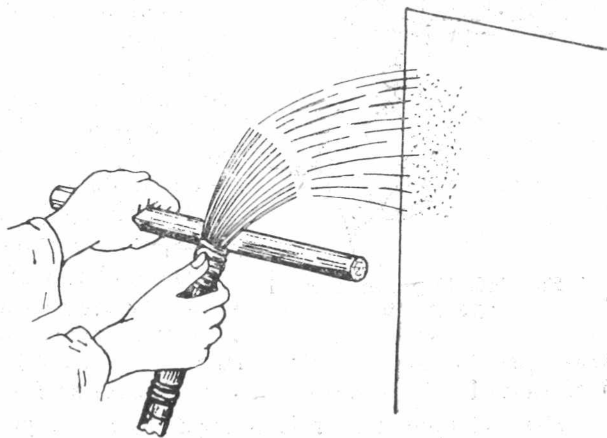


Fig. 149. Executarea zugrăvelii stropite, manual.

Stropirea cu fiecare culoare se face în trei reprize ; prima se face aplicînd stropii perpendicular pe suprafața de finisat, a doua oblic din partea dreaptă și a treia tot oblic însă din partea stîngă. În acest fel stropii sînt aplicați uniform pe suprafața de finisat.

Un mijloc mai potrivit pentru executarea zugrăvelii stropite, cu o productivitate mare este și aparatul din figura 91. Învîrtind manivela *1* se rotește peria cilindrică *2* care atingînd părul pensulei cu păr plat *3*, formează stropii care se proiectează uniform pe suprafața ce se finisează ;

peria este umezită tot timpul de compoziția de zugrăvit care se află în rezervorul de la partea inferioară a aparatului.

Mecanizat stropirea se poate face în bune condiții și cu ajutorul pistolului pulverizator acționat cu aer comprimat. Prin micșorarea accesului aerului în pistol cu ajutorul regulatorului respectiv, dimensiunea particulelor pulverizate se mărește transformîndu-se în stropi mici care se proiectează uniform pe pereți, rezultînd o zugrăveală stropită cu aspect plăcut.

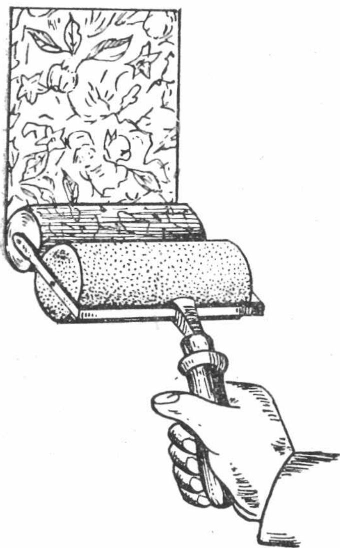


Fig. 150. Deplasarea rolei pe perete.

c) **Zugrăveli rolate cu rolă.** Peste zugrăveli simple aplicate pe pereți, foarte adesea se execută desene cu ajutorul rolelor.

Rolarea se începe de la un colț al încăperii, aplicînd rola la partea de sus a peretelui și mișcînd-o vertical în jos (fig. 150).

După ce s-a tras prima fîșie, se trage fîșia următoare avînd grijă ca racordarea cu fîșia precedentă să se facă perfect, fără dungi, pete, suprapuneri sau nuanțe de culori diferite. Operația se execută de zugravi pricepuți ca zugrăveala să prezinte un aspect uniform și plăcut.

Desenul aplicat cu rola trebuie să aibă o culoare apropiată de aceea a fondului zugrăvelii pentru a nu se forma un contrast prea mare de culori; culoarea desenului trebuie să fie ceva mai închisă decît a fondului pentru ca desenul să fie vizibil.

Desenul aplicat cu rola poate fi într-o singură culoare, în două sau în trei culori; pentru aceasta se întrebuințează tot atîtea role care se aplică prin suprapunere. Combinațiile de desene și de nuanțe bine potrivite dau o finisare frumoasă care acoperă totodată și diferitele defecte ale suprafeței zugrăvite ca: rugozitate, pete etc.

d) **Zugrăveli rolate cu pînză de sac.** După uscarea zugrăvelii simple (a fondului), se ia o bucată de pînză de sac cu dimensiunea de 30 × 30 cm, se răsucește în formă de sul și se leagă în spirală cu o sfoară.

Sulul se înmoaie în compoziția de zugrăvit, se stoarce surplusul de material și apoi se rolează pe perete, începînd dintr-un colț al încăperii, de sus în jos.

Pentru ca desenul, care se obține prin această rolare, să fie uniform și de aceeași intensitate, este necesar ca zugravul să regleze apăsarea cu mîna, pe măsură ce saturația sulului cu compoziția de zugrăvit se micșorează.

La o asortare corectă a nuanței fondului și desenului se obține o finisare decorativă plăcută a suprafeței zugrăvite.

Rolarea cu pînză de sac se poate face și prin suprapunerea a două sau trei rolări cu culori diferite, avîndu-se grijă ca fiecare rolare să se aplice după ce s-a uscat bine cea precedentă.

e) **Zugrăveli tufuite cu buretele.** După executarea și uscarea zugrăvelii simple, care formează fondul, se aplică pe suprafața zugrăvită lovituri ușoare și uniforme cu un burete lat sau cu peria de bureți. Buretele este în prealabil înmuiat ușor într-o compoziție de zugrăveală de apă și clei de altă nuanță decît aceea a fondului. Urmele lăsate de burete pe pereți apar ca niște pete pitorești, care diferă ca mărime și ca formă. Cînd combinația de culori și pete reușește, se obține un interior cu aspect foarte plăcut.

Pentru obținerea unei productivități mărite se poate întrebuința o rolă, la care rola propriu-zisă de cauciuc pe care este imprimat desenul, este înlocuită cu o rolă de burete de cauciuc (v. fig. 40, *b*) ; aceasta aplicată peste suprafața zugrăvită lasă urme ca niște pete.

Lucrarea de finisare se execută în felul următor : buretele se aplică pe suprafața care se finisează, printr-o apăsare ușoară ; aplicarea următoare a buretelui se face prin suprapunerea urmei noi peste cea precedentă, astfel ca să o acopere pe jumătate. În acest fel se obține o răspîndire uniformă a petelor pe suprafața care se finisează.

f) **Zugrăveli finisate cu șabloane.** Pentru aplicarea pe pereți și uneori pe plafoane a unor desene care se repetă succesiv, se întrebuințează niște tipare cu găuri decupate care în ansamblul lor formează un anumit desen, numit *șablon*. Acestea sînt confecționate din hîrtie groasă, carton, celuloid sau metal. Ele se păstrează pe rafturi sau în cutii, așezate unele peste altele.

Atunci cînd se execută cu șablonul desene cu mai multe culori, se folosesc serii de șabloane. În acest caz, fiecărui desen îi corespunde o serie de șabloane ; fiecare serie are atîtea șabloane cîte culori are desenul respectiv. Șabloanele unei serii trebuie să aibă aceeași mărime și să coincidă perfect între ele. Aplicarea lor se face într-o anumită ordine, motiv pentru care sînt numerotate cu numere de ordine.

Șabloanele se livrează gata decupate și numai rareori se confecționează de specialiști la fața locului după un desen ales.

Şabloanele pentru imprimarea desenelor pe suprafeţele de zugrăvit se împart în directe şi indirecte. *Şablon direct* este acela al cărui desen aplicat pe suprafaţa ce se finisează, prin găurile respective, imprimă modelul ales pe fondul zugrăvelii iniţiale, iar *şablonul indirect* este acela al cărui desen aplicat pe suprafaţa ce se finisează, prin găurile respective, conturează modelul ales, culoarea fondului zugrăvelii iniţiale constituind însăşi culoarea desenului, iar culoarea ce se imprimă prin găuri constituind fondul desenului (v. fig. 41 şi 42).

Pentru modele de desene în mai multe culori s-a arătat că sînt necesare o serie de şabloane. Astfel pentru un desen care se execută în patru culori se întrebuinţează patru şabloane cu diferite decupări. Pentru obţinerea completă a desenului se aplică succesiv un şablon după celălalt pe acelaşi loc; prin decupările şabloanelor se aplică compoziţia de zugrăvit de culoarea şi nuanţa indicată pentru şablonul respectiv şi rezultatul final este obţinerea unui desen executat cu patru culori diferite (v. fig. 43).

La aplicarea succesivă a şabloanelor este necesar să se aştepte ca zugrăveala aplicată prin şablonul precedent să se usuce, ca să nu se producă ştersături sau murdărirea suprafeţei. Pentru evitarea deplasării diferitelor părţi ale modelului, fiecare şablon are tăieturi de control, cu ajutorul cărora se fixează locul de aplicare a fiecărui şablon pe suprafaţa pe care se finisează. Cînd se aplică primul şablon se punctează pe perete şi reperele de control; şabloanele următoare se fixează la locurile lor cu ajutorul acestor repere de control. După terminarea desenului reperele de control se elimină prin acoperirea lor cu o compoziţie de zugrăveală de culoarea fondului, folosind o pensulă pentru liniatură.

Cu şabloane se finisează de obicei partea de sus a soclurilor şi partea de sus a peretelui unde se face demarcaţia dintre culoarea peretelui şi culoarea tavanului. Rareori şabloanele se întrebuinţează pentru finisarea întregii suprafeţe a pereţilor; în acest caz se întrebuinţează şabloane care continuă desenul ce se repetă atît în sens orizontal, cît şi în sens vertical.

Pentru a se păstra linia dreaptă la mişcarea şabloanelor de-a lungul suprafeţei ce se finisează, se aplică pe aceasta în prealabil, cu sfoara dată cu cretă, ca la trasarea liniilor, una sau două linii drepte de reper; pe şablon se fac, la marginile sale, tăieturi triunghiulare prin care se fixează poziţia şablonului la mişcarea lui de-a lungul liniilor de reper.

Aplicarea compoziţiei de zugrăvit pe porţiunile decupate ale şablonului se face cu pensule rotunde de diferite dimensiuni, după mărimea modelului (v. fig. 34).

Compoziția pentru șablon se prepară ceva mai vîscoasă decît aceea obișnuită pentru zugrăvit.

Șablonul se aplică pe perete pe locul însemnat și se dă peste el cu pensula, după ce aceasta s-a afundat în vasul cu material de zugrăvit, iar surplusul de material s-a stors prin apăsarea ei pe peretele interior al vasului.

Pensula trebuie neapărat ștearsă pentru ca excesul de compoziție să nu se prelingă sub șablon, stricînd astfel desenul.

Șablonul peste care s-a aplicat compoziția de zugrăvit se ridică de pe perete și înainte de a se aplica pe locul următor se șterge bine cu o cîrpă de urmele de compoziție, pentru a nu strica desenul prin pătarea lui la a doua aplicare a șablonului.

Părțile pline ale șabloanelor sînt prinse de obicei între ele cu fîșii lăsate în timpul decupării, pentru a nu se desprinde de șablon. Aceste fîșii lasă pe desenul aplicat pe suprafața de zugrăvit așa numitele „punți", adică mici porțiuni nezugrăvite. După aplicarea șabloanelor se face retușarea desenelor cu mîna, completînd aceste porțiuni cu compoziție cu ajutorul pensulei de liniatură și folosind pentru sprijinirea mîinii drepte în care se ține pensula, bagheta de pictor, care se ține în mîna stîngă, în timp ce celălalt capăt al ei atinge peretele.

La fel se retușează și acele părți ale desenului care nu au ieșit atît de clare după ,ridicarea șablonului.

Finisarea păreților încăperilor în culori diferite demarcate între ele cu linii orizontale și verticale trebuie să îndeplinească aceleași condiții ca și zugrăvelile simple de calitate superioară, executate cu compoziții de apă și clei. Liniile de demarcație trebuie să aibă aceeași lățime pe toată întinderea lor, să nu aibă urme de îmbinare și de scurgere a compoziției.

Suprafețele șprițuite, tufuite, rolate etc., trebuie să fie uniform acoperite cu strop sau cu pete de nuanța cerută, să aibă un desen omogen, fără spații goale și fără îngroșări vizibile ale stratului de zugrăveală. La finisarea suprafețelor cu ajutorul rolelor, desenul trebuie să fie continuu, atît în sens vertical cît și în sens orizontal, îmbinarea fîșiilor rolate să fie perfectă, iar liniile desenului să fie clare și să nu prezinte scurgeri.

Desenele aplicate cu ajutorul șabloanelor trebuie să aibă un contur precis și clar, fără prelingeri de compoziție de zugrăvit și să nu prezinte porțiuni neretușate.

2. VOPSITORII DECORATIVE

Prin acoperirea elementelor de construcţii cu pelicule de vopsea sau email se realizează un finisaj cu aspect plăcut.

Dacă pe acest finisaj se aplică liniaturi sau desene ca şi la zugrăveli se obţin vopsitoriile decorative care, atunci cînd sînt executate cu pricepere, au valoare artistică.

În afară de vopsitoriile decorative executate cu liniatură, stropite, rolate, cu şablonul şi similare sînt folosite curent pe şantiere vopsitoriile care imită, pe suprafeţe de lemn, fibratura diverselor esenţe de lemn valoroase, pe tencuielile gletuite, marmura, iar pe metal, florile de gheaţă şi loviturile de ciocan.

a) **Vopsitorii care imită structura lemnului** (fladeruieli). Vopsitoriile în imitaţiile de lemn se execută pe suprafeţele de lemn în scopul de a da aspectul unui lemn mai scump (de obicei stejar sau nuc). În acest fel, pe lîngă acoperirea de protecţie a unui lemn ieftin (de obicei răşinos), i se dă şi aspectul de lemn valoros.

Se aplică un strat de vopsea care constituie fondul noii culori peste care se desenează fibrele lemnului mai valoros şi apoi se acoperă cu un strat protector transparent, de lac sau lazur.

Aceste operaţii cer din partea vopsitorului o deosebită pricepere şi buna cunoaştere a aspectului lemnului care este imitat.

Acoperirea desenului natural al lemnului se face prin şpacluirea şi grunduirea suprafeţei respective.

O deosebită atenţie trebuie dată şpacluielii, care trebuie să fie foarte îngrijită, pentru a se obţine o suprafaţă perfect netedă care să acopere complet desenul natural al lemnului.

Executarea fondului se face la fel ca în cazul vopsitoriei obişnuite. Culoarea fondului trebuie să corespundă cît mai exact cu culoarea lemnului care se imită.

În cazul imitaţiei de lemn de stejar, fondul este galben cu nuanţe corespunzătoare, în cazul imitaţiei de lemn de nuc fondul este brun, iar în cazul imitaţiei lemnului de paltin fondul este ocru etc. Vopsitorul trebuie să prepare vopseaua respectivă de la caz la caz. Un fond de bună calitate trebuie să fie format cel puţin din două straturi de vopsea.

Aplicarea desenului esenţei de lemn care este imitată constituie imitaţia propriu-zisă şi este operaţia cea mai dificilă.

Desenul fibrelor lemnului imitat se execută cu vopsele preparate special, ca să redea exact culoarea şi nuanţa necesară. Această vopsea este alcătuită din ulei de in fiert, amestecat cu pigmenţi în cantitate necesară. Cele mai întrebuinţate compoziţii pentru imitaţii de lemn

se dau în tabelul 46. Cantitățile de materiale vor fi potrivite de către vopsitor de la caz la caz.

Imitația propriu-zisă se execută prin mai multe procedee, cu pensula, cu pieptenele, cu cîrpa, cu penița sau cu dispozitive și aparate speciale.

Tabelul 46

Lemnul care se imită	Materiale folosite	
	Pentru fond	Pentru imitație
Stejar	Oxizi (alb de zinc, de plumb etc.) cu ocru	Pămînt de siena nears și pigment cafeniu (în oțet)
Nuc	Oxizi cu ocru mai închis ca pentru stejar	Pigment cafeniu sau negru
Paltin	Oxizi cu ocru deschis	Pămînt ars
Frasin	Oxizi cu galben de siena ars	Pămînt de siena crud, în ulei
Mahon	Oxizi cu ocru	Pămînt de siena nears, pigment cafeniu (ton roșcat)

Cel mai simplu este *procedeul de imitație cu pensula*, folosit în mod obișnuit pe șantiere. În acest scop, se folosesc pensule din păr de veveriță, care sînt moi și fine, avînd mărimi diferite, după felul imitației. Se mai folosesc și pensulele piepteni, formate din mai multe pensule mici, cu ajutorul cărora se pot picta fibrele lemnului. Pentru netezirea se folosesc pensule plate.

Executarea imitației de lemn se face de obicei manual cu ajutorul pensulelor și este o lucrare migăloasă și complicată. Imitația se execută astfel :

Pe fondul uscat se aplică stratul vizibil (flader) care cere de obicei o culoare mai închisă ca fondul. Pe acest strat proaspăt aplicat, se desenează cu ajutorul pensulelor mici, a pensulelor piepteni sau a pensulelor late, fibrele, vinele, nodurile, inima și celelalte detalii ale lemnului care se imită. Trecerea de la tonul stratului vizibil la cel al fondului trebuie să se facă treptat. acest lucru se obține prin întinderea ușoară a liniilor imitației cu pensulele mici sau cu pieptenele învelit într-o cîrpă După uscarea stratului vizibil, se fac retușări ușoare cu pensula, sau dacă este necesar, se aplică un nou strat vizibil, pentru a se obține o cît mai bună trecere de la un ton la altul.

Fiecare dintre aceste operații se execută cu pensule deosebite care trebuie să fie bine întreținute.

Un alt procedeu simplu, pentru imitația lemnului, este acela al *„imitației cu pieptenele*. Pentru aceasta se folosesc piepteni de cauciuc, de metal sau de piele În acest caz, după uscarea primului strat de vopsea se aplică un alt strat, avînd de obicei un ton mai închis care corespunde stratului vizibil din cazul imitației cu pensula. Imediat după aplicare, parte din acest strat se înlătură cu pieptenele. În acest mod se obțin la suprafața lemnului desene care au culoarea fondului și care dau imitația lemnului respectiv. Nodurile, inima lemnului și alte detalii se scot în evidență cu bucăți de cauciuc. Calitatea imitației depinde în mare măsură de priceperea și experiența vopsitorului.

Pentru imitația lemnului de stejar (fig. 151) fondul se colorează în galben-cafeniu deschis și se prepară din pigmenți albi, ocru, siena, galben, portocaliu și umbra. Stratul vizibil are nuanțe mai închise și

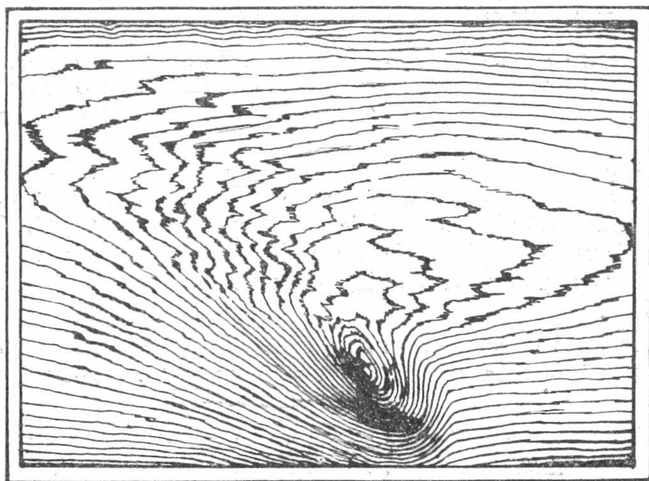


Fig. 151. Imitație de lemn de stejar.

transparente : acest strat se aplică foarte subțire. Operațiile sînt următoarele :

Cu pensula se execută cercurile groase ale imitațiilor lemnului, în linii ondulate. Cercurile se conturează cu un pieptene de desime mijlocie, iar liniile subțiri ondulate ale miezului se execută cu un pieptene des. Cercurile groase se retușează cu pensula. Suprafața poroasă se imită cu un pieptene de oțel des și subțire. După executarea imitației se ap ică unul sau două straturi protectoare de lac.

Imitația de stejar afumat se execută în mod asemănător folosind culori mai închise.

Lemnul de nuc are culoarea cenușie deschisă sau brună deschisă. Fibrele lui sînt brune mergînd uneori pînă la negru. Lemnul de nuc prezintă fibre ondulate și pete.

Lemnul de paltin are culoarea brună roză, cu pete roșcate. În tăietura transversală, razele miezului au aspectul unor vine mari argintii, foarte pronunțate, iar în tăietură longitudinală, fibrele apar ca linii dese mărunte.

După cum s-a văzut, executarea imitațiilor prin procedeele manuale descrise este foarte migăloasă, cere o deosebită pricepere din partea vopsitorului și mult timp.

Tehnica nouă folosește pentru lucrări de vopsitorie decorativă fină, procedee perfecționate și de înaltă productivitate, care prezintă în același timp și avantajul unei calități superioare. Deoarece aceste procedee nu fac obiectul lucrării de față, se va descrie în principiu numai procedeul prin *decalcare*, care se bazează pe folosirea unei hîrtii speciale. Aceasta este o hîrtie acoperită cu un strat de amidon, peste care este aplicat un strat de gelatină apoi straturile de vopsele care formează fondul și desenul imitației ; ultimul strat este format din adeziv. Executarea imitației se face astfel :

Se udă hîrtia de decalcat și se așază cu stratul de adeziv pe suprafața respectivă, hîrtia rămînînd deasupra. Prin umezirea hîrtiei, stratul

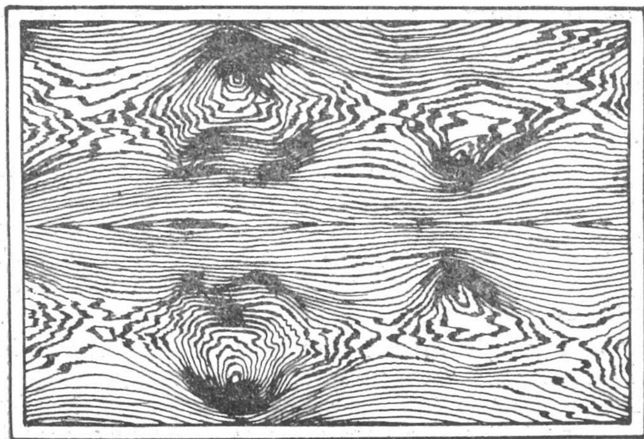


Fig. 152. Imitație de lemn cu foi imprimate (decalcare).

de amidon se dizolvă, iar hîrtia de la suprafaţă se scoate uşor. Pe suprafaţa lemnului a rămas desenul colorat al imitaţiei (fig. 152). După uscarea perfectă se aplică straturile protectoare de lac incolor.

b) **Vopsitorii care imită marmura.** Acest fel de vopsitorie se execută cu vopsea de ulei şi se aplică de obicei pe unele elemente de construcţie (coloane, socluri, panouri decorative etc.), atunci cînd se urmăreşte a li se face o finisare îngrijită.

Metoda cea mai simplă pentru executarea imitaţiei de marmură este folosirea unui rulou învelit cu burete. Modul de lucru în acest caz este următorul:

Se execută operaţiile pregătitoare şi se aplică grundul respectiv în culoarea de bază a marmurei. Grundul alcătuieşte fondul imitaţiei. Apoi ruloul învelit cu burete se acoperă cu vopsea prin trecerea lui pe perna cu vopsea.

Prin rostogolirea lui pe suprafaţa grunduită, se imprimă pe aceasta diferite desene care imită marmura naturală.

Este necesar ca vopseaua care se aplică cu ruloul să aibă culoarea desenului natural al marmurei care se imită.

Pentru executarea de imitaţii de marmură mai îngrijite se folosesc şpacluieli în culori diferite, care se aplică pe suprafaţa de finisat în straturi succesive.

Prepararea compoziţiilor acestor şpacluieli (v. reţeta 55) cum şi executarea propriu-zisă a imitaţiei, se efectuează, de obicei, de către vopsitori-decoratori.

Aplicarea compoziţiilor de şpacluit pe suprafaţa pregătită în acest scop se face în straturi succesive cu şpaclul de lemn; este interzisă folosirea şpaclurilor metalice, deoarece prin oxidarea acestora se poate modifica culoarea compoziţiilor.

Mai întîi se aplică compoziţia care alcătuieşte culoarea de fond a marmurei şi care este mai vîscoasă. De obicei se aplică patru straturi succesive, fiecare strat şlefuindu-se cu grijă după uscare, pentru a nu avea neregularităţi sau asperităţi. În mod asemănător se aplică şi se şlefuiesc straturile de compoziţii de alte culori, care alcătuiesc desenul marmurei (obişnuit în trei straturi subţiri). Şlefuirea se face de astă dată cu hîrtie sticlată fină.

După uscarea şi şlefuirea ultimului strat, suprafaţa finisată se lustruieşte bine cu o bucată de postav, îndepărtîndu-se cu grijă praful de pe ea. Acest lucru se face cu scopul întinderii în bune condiţii a stratului de lac protector care urmează a se aplica pe suprafaţa finisată. Acesta este lacul special nitrocelulozic care se aplică în unul sau mai

multe straturi, după nevoie. Aplicarea se face în modul arătat la lăcuire, iar suprafața lăcuită se lustruiește.

Imitația executată în acest fel deși necesită manoperă multă, este rezistentă și are totodată un aspect decorativ, apropiat de aspectul marmurei (fig. 153).

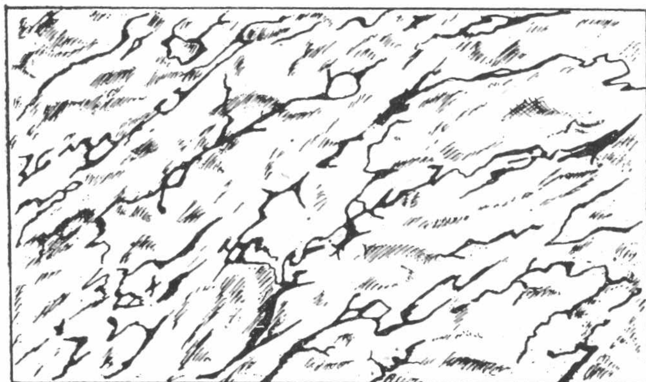


Fig. 153. Vopsitorie imitație de marmură.

c) **Vopsitorii care imită florile de gheață.** Efectul decorativ este produs prin cristalizarea rapidă a unor compuși introduși în compoziții de email pe bază de nitroceluloză sau de rășini alchidice, cu care se acoperă obiectele care se finisează.

Procesul de vopsire a suprafețelor metalice cuprinde următoarele operații :

— pregătirea cu deosebită grijă, recomandabil prin sablare, a suportului, conform indicațiilor din subcap C ;

— grunduirea anticorosivă cu grund reactiv G 404-50 (soluția I+II), aplicat cu pistolul după maximum două ore de la curățirea suprafeței metalice, în 1—2 straturi, a căror grosime va fi de maximum 10 μm (microni). Uscarea fiecărui strat de grund se face în 15—20 min la o temperatură de 18°C. Diluarea grundului se face cu diluantul D 004-50 ;

— acoperirea cu email alchidal brun, sau gri, cu pistolul într-un strat uniform ; diluarea se face cu diluantul D 005-1, iar consumul specific de email este de circa 0,125 kg/m² ;

— menținerea obiectului care se finisează în atmosferă de bioxid de carbon, la temperatura de 40°C, în 15 min se formează desenul. Usca-

rea peliculei se face în 24 ore, la temperatura de 18°C. Prin încălzire la 80—100°C, timpul de uscare a peliculei se reduce la 30—60 min.

d) **Vopsitorii care imită loviturile de ciocan (Hammerschlag).** Efectul decorativ este produs de uleiul siliconic, cuprins în compoziție, în timp ce emailul pulverizat trece de la pistol la suprafața care se finisează.

Emailurile folosite sînt cele pe bază de nitroceluloză sau de preferință cele pe bază de rășini alchidice care se pigmentează cu pulbere de aluminiu.

Aplicarea se face, de obicei, cu pistolul, care asigură o acoperire uniformă și un desen clar. Prin aplicarea cu pensula se obțin pelicule cu grosimi neegale și cu aspect necorespunzător.

Mărimea desenului se reglează prin folosirea unei cantități corespunzătoare de ulei siliconic.

Procesul de vopsire a suprafețelor metalice cuprinde următoarele operații :

— pregătirea, recomandabil, prin sablare a suportului conform indicațiilor din subcap. C ;

— grunduirea anticorosivă cu grund reactiv G 404-50, aplicat ca în cazul precedent (pct. c), care se usucă în 30 min ;

— grunduirea cu grund roșu pe bază de ulei, aplicat cu pensula sau cu pistolul, care se usucă în 24 ore, la o temperatură de 20°C. Diluarea se face cu white-spirit ;

— acoperirea cu email nitrocelulozic, aplicat cu pistolul și diluat cu diluantul D 002-2. Timpul de uscare a peliculei este de 10 ore de la aplicare, la temperatura de 20°C.

În locul grundului pe bază de ulei și a emailului pe bază de nitroceluloză se poate folosi cu rezultate mai bune un grund alchidic de culoare G 885-1 și emailul alchidic E 805-8 sau E 815-8, a căror uscare însă se face la temperatura de 120—140°C, cu o durată de uscare a peliculei de numai 30 min. Înainte de uscare cu radianți sau la cuptor a peliculei, suprafața vopsită se lasă la aer la temperatura normală (+ 20°C), timp de 15—30 min. Diluarea acestor compoziții se face cu diluantul D 005-1.

Grosimea peliculei de email este de circa 40 microni, aplicată într-un singur strat, cu un consum specific de 0,150 kg/m².

Vopseaua care imită lovituri de ciocan se aplică în general la acoperirea tablourilor de comandă ale instalațiilor electrice, a caracaselor aparatelor electronice și a diferitelor obiecte metalice ale instalațiilor electrice, care trebuie să aibă un aspect decorativ.

H. TEHNOLOGIA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII DE PROTECȚIE

Unul din scopurile pe care le îndeplinesc lucrările de acoperire cu compoziții de zugrăvit și mai ales de vopsit este și acel de protecție. Institutele de specialitate au căutat și caută mereu să găsească compozițiile cele mai potrivite cu care să se acopere suprafețele suport, iar pelicula rezultată să constituie un strat cît mai eficient de protecție a suportului, împotriva acțiunii distructive a agenților externi ca: focul, umiditatea, căldura, substanțele chimice, uzura etc.

1. ACOPERIREA LEMNULUI CU COMPOZIȚII IGNIFUGE

Ignifugarea are ca scop de a reduce inflamabilitatea lemnului și a produselor de lemn, întîrziind, în caz de incendiu, propagarea focului.

Lucrările de ignifugare se execută de zugravi-vopsitori cu instructaj special sub supravegherea unui tehnician de specialitate.

Aplicarea compozițiilor ignifuge de suprafață se face fie manual cu pensula, fie prin stropire cu vermorelul sau cu pistolul.

Compozițiile ignifuge folosite pe șantier sînt indicate în tabelul 47.

Tabelul 47

Nr. crt.	Simbolul compoziției	Component de bază	Consum specific, kg/m²			
			Lemn	PAL	PFL Dur	PFL Poros
	A. *De interior*					
1	I. 107-1	silicat de sodiu	1,5–1,7	1,5–1,6	0,6–0,7	1,3–1,4
2	Diasil „Victoria“	silicat de sodiu				
	– soluția A		0,2–0,3	0,2–0,3	0,2–0,3	0,3–0,4
	– soluția B		1,2–1,4	1,2–1,4	0,45–0,5	1,0–1,2
	B. *De exterior*					
	I 107-30	silicat de sodiu				
	– soluția A		0,5–0,6	0,5–0,6	0,5–0,6	0,6–0,7
	– soluția B		0,2–0,3	0,2–0,3	0,15–0,2	0,2–0,3
	– vopseaua de acoperire	pe bază de ulei	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2

Compoziţiile ignifuge I 107-1, I 107-30 şi „Diasil Victoria" se livrează gata de aplicare de către fabricile producătoare. Soluţia A a compoziţiei I 107-30, la aplicarea prin stropire, se diluează cu apă în proporţie de maximum 5%, iar vopseaua de acoperire se diluează cu white-spirit, în proporţie de maximum 30%.

Compoziţiile I 107-1 şi „Diasil Victoria" se aplică numai asupra lemnului ferit de precipitaţii şi în încăperi cu umiditatea relativă a aerului care nu depăşeşte 60%, deoarece pelicula acestora este lavabilă.

Operaţiile de ignifugare se execută numai pe timp călduros şi uscat (temperatura aerului minimum +5°C şi umiditatea aerului maximum 60%), pe suporturi de lemn a căror umiditate nu trebuie să depăşească 18%, pentru a se asigura absorbţia soluţiei ignifuge în calitatea prescrisă.

Pentru ca aplicarea produselor să se facă în condiţii bune, suprafaţa lemnului care se ignifughează trebuie să fie perfect curată. Se curăţă de praf, noroi, mortar, fum şi alte impurităţi, prin frecare cu perii de sîrmă, obţinîndu-se deschiderea porilor lemnului pentru realizarea unei adeziuni cît mai bune prin pătrunderea soluţiei în adîncime.

Suprafeţele ignifugate la care stratul ignifug s-a degradat se curăţă pînă la lemn înainte de a fi reignifugate.

Compoziţiile ignifuge nu se aplică pe suprafeţe spoite, date cu carbolineum sau vopsite. După curăţirea suprafeţelor suport se astupă crăpăturile cu chit ignifug preparat din produsele respective prin amestecarea cu humă sau cretă pînă la obţinerea unei paste, cu ajutorul şpaclului. Chitul se prepară în cantităţi reduse, cît este necesar pentru lucrul imediat.

Pentru compoziţiile ignifuge I 107-1, I 107-30 şi „Diasil Victoria" se recomandă un chit preparat conform reţetei nr. 73.

Se recomandă ca suprafeţele să se acopere prin stropire care dă rezultate mai bune, compoziţia pătrunzînd în toate încheieturile unde nu poate pătrunde pensula, fiind totodată şi economică prin realizarea unui consum specific mai mic faţă de precedeul manual.

a) **Compoziţia I 107-1.** Se aplică 2—3 straturi, cu durata de uscare a fiecărui strat de 24 ore, în condiţii normale de lucru. Stratul al treilea se aplică numai în cazul în care prin primele două straturi nu s-a atins consumul specific prescris.

b) **Compoziţia „Diasil Victoria".** Este alcătuită din două soluţii (A şi B), care se aplică succesiv ; se aplică în mod curent în construcţii pentru ignifugarea lemnului. Durata de uscare este de 24—48 ore.

c) **Compoziţia I 107-30.** Se aplică pe suprafeţe de lemn aflate la exterior ; soluţiile A şi B se aplică prin stropire, iar vopseaua de acoperire, cu pensula în două straturi.

Durata de uscare a stratului soluțiilor este de 1/2—1 oră, iar a soluției B de 24—48 ore.

Suprafețele ignifugate în interior pot fi acoperite cu vopsele Vinarom într-unul sau două straturi, care asigură suprafaței ignifugate un aspect plăcut și o protejează împotriva acțiunii agenților externi.

Produsele ignifuge se livrează de fabricile producătoare în butoaie metalice sau bidoane de tablă de 25—30 kg închise ermetic, împreună cu instrucțiunile de aplicare a produsului respectiv.

Durata maximă de depozitare este de 3 luni de la data fabricației, indicată pe eticheta ambalajului.

Avînd în vedere că soluțiile ignifuge sînt alcaline, muncitorul trebuie să-și protejeze ochii în timpul lucrului. Geamurile și obiectele stropite trebuie spălate imediat cu apă, înainte ca soluția ignifugă să se usuce pe obiectul respectiv, sau se acoperă înainte de începerea ignifugării.

2. ACOPERIRI CU PULBERI METALICE

După cum s-a arătat în cap. III, subcap. A, paragraful 3, punctul h, vopselele și emailurile care conțin pulberi metalice sub formă de pigmenți, oferă straturilor suport pe care le acoperă o bună protecție împotriva coroziunii și totodată un aspect estetic și plăcut.

Aceste compoziții se aplică pe suprafețe de lemn, de metal, tencuieli gletuite, ornamente de ipsos etc. Cele mai folosite sînt cele care conțin pulbere de aluminiu sau de bronz de diferite nuanțe. Se pot folosi și compoziții cu pulberi de zinc, oțel inoxidabil, nichel și chiar de argint.

Cele mai obișnuite vopsitorii cu pulberi metalice sînt cele cu pulberi de bronz, de aluminiu și de oțel inoxidabil.

a) **Vopsitoria cu pulbere de bronz.** Se execută pe suprafețe pregătite cu multă grijă. Ele se șlefuiesc, se grunduiesc cu ulei de in fiert, se chituiesc și se șpacluiesc. După uscarea chitului se șlefuiesc din nou și apoi se aplică un strat de fond de vopsea galbenă de ulei, care, după uscare se șlefuiește. Peste aceasta se aplică în straturi succesive (2—3 straturi) emailul de bronz pregătit cu lac de ulei, de nitroceluloză sau de firnis rapid.

Vopsitoria se execută cu pensule late cu păr moale de veveriță.

Emailul cu pulbere de bronz (v. rețeta 46) se pregătește în cantități mici, deoarece în cantități mari se oxidează (se înnegrește) dacă nu este întrebuințată într-un interval de 1—3 ore.

b) **Vopsitoria cu pulbere de aluminiu.** Este folosită, de asemenea, pe scară largă, realizînd pelicule foarte rezistente la acțiunea agenților externi.

Ca și în cazul vopsitoriei cu pulbere de bronz se dă o deosebită atenție pregătirii suprafețelor în vederea vopsirii. Metalul va fi bine curățat. În cazul vopsirii cu pulbere de aluminiu a suprafețelor metalice exterioare se aplică un grund cu miniu de plumb sau de fier (v. rețeta 34 și 35) și două straturi de vopsea care să protejeze metalul de rugină și să formeze fondul pentru emailul cu pulbere de aluminiu.

c) **Vopsitoria cu pulbere de oțel inoxidabil.** Realizează, de asemenea, pelicule de protecție foarte bune. Emailul este argintiu, cu reflexe albăstrui (v. rețeta 48 și 49).

Ar mai fi de menționat vopsitoria cu pulbere de nichel pe metale și uneori pe lemn și vopsitoria cu pulbere de argint, care dă efecte decorative și o bună protecție a metalelor.

3. ACOPERIRI CU LACURI BITUMINOASE

La clădirile industriale, pentru protejarea elementelor metalice împotriva oxidării și a elementelor de lemn contra putrezirii, se întrebuințează vopsele preparate cu lac bituminos (lac asfaltic).

Pregătirea și prelucrarea suprafețelor metalice pentru vopsirea cu aceste lacuri se face ca și la vopsitoria de ulei; suprafețele de lemn se vopsesc în două straturi fără grunduire și fără o pregătire specială afară de curățirea de praf și murdărie.

Vopseaua de lac bituminos se aplică în același mod ca și vopseaua de ulei. Consistența de lucru necesară se potrivește prin diluare cu white-spirit, dacă este cazul.

Elementele uscătoriilor pentru lemn (suprafețe metalice și tencuieli) se protejează împotriva umidității astfel:

a) **Suprafețele metalice.** După pregătirea respectivă se acoperă cu 3 straturi de vopsea și anume:

— un strat de vopsea bituminoasă cu miniu de plumb;
— un strat de vopsea bituminoasă gri;
— un strat de vopsea bituminoasă neagră.

Timpul de uscare a fiecărui strat este de 18—24 ore, în condiții normale (temperatura de 18°C și umiditatea maximă de 65%).

b) **Suprafețele tencuite.** Se acoperă cu 2—3 straturi de vopsea bituminoasă, aplicate în intervale de 24 ore.

Suprafețele elementelor metalice care stau în apă, după o pregătire corespunzătoare, se protejează cu următoarele straturi de vopsea:

— un strat de grund cu miniu de plumb pe bază de ulei sau rășini alchidice;

— 2—3 straturi de lac bituminos (asfalt lac).

Consumul specific de compoziție de acoperire este de 250—300 g/m² suprafață de vopsit.

4. ACOPERIRI SUB FORMĂ DE BARIERE CONTRA VAPORILOR

Prin barieră contra vaporilor se înțelege un strat de protecție, cu rezistență mare la pătrunderea vaporilor, aplicat pe anumite elemente de construcție (pereți, planșee), la încăperi cu umiditate relativă peste 60%, în scopul reducerii presiunii efective a vaporilor de apă și a eliminării pericolului de condensare pe aceste elemente.

Ca bariere contra vaporilor se consideră și peliculele din vopsele și emailuri pe bază de ulei de in fiert. bitum (bitum tăiat sau bitum-cauciuc) și rășini alchidice.

Barierele de pelicule contra vaporilor se aplică de obicei pe suprafața interioară a elementelor. Ele sînt obligatorii în băi, bucătării și spălătorii fără ventilație directă.

Bariera contra vaporilor, din vopsea de ulei sau email (pe bază de rășini alchidice), pe tencuieli șlefuite se execută conform tehnologiei de la vopsitoriile respective, descrise în cadrul acestui capitol.

Barierele contra vaporilor, cu vopsele din bitum tăiat, se execută în modul următor: soluția de bitum tăiat se aplică pe stratul suport cu pensula sau cu bidineaua într-unul sau două straturi. Stratul al doilea se aplică după ce primul strat s-a uscat prin evaporarea solventului.

După 24 ore de la aplicarea barierei contra vaporilor, se poate executa finisajul interior cu spoieli cu lapte de var sau cu compoziții pe bază de poliacetat de vinil.

5. ACOPERIRI DE PROTECȚIE PENTRU ELEMENTELE DE AZBOCIMENT PRESAT, PERMEABILE LA VAPORI

Pentru protejarea și, totodată, finisarea elementelor de azbociment presat sub forma de plăci plane (panouri azbopan) sau sub formă de plăci ondulate, se aplică pe suprafețele lor pelicule de acoperire cu vopsele acrilice rezistente la alcaliile azbocimentului și permeabile la vapori. În general aceste vopsele sînt destinate vopsitoriilor la exterior însă pot fi folosite și în interior.

Pentru realizarea acoperirii, se procedează în prealabil la pregătirea suprafeței de azbociment prin curățirea de corpuri străine și praf, după care se aplică în două straturi un grund vinil acrilic gri, simbol 8352, sau alb, diluat cue apă în proporție de 4 : 1 (în volume).

Dacă unele plăci apar cu feț neregulate, atunci se aplică și un al treilea strat.

Grundul se aplică manual cu bidineaua sau cu pensula lată.

Timpul de uscare între straturi este de minimum 2 ore la temperatura de +15°C și de 1 oră la temperatura de +25°C sau mai mare.

După uscarea ultimului strat de grund, se aplică în două straturi vopseaua acrilică în culoarea aleasă, simbol 8352 sau 8353, diluată cu apă în proporție de 4 : 1 (în volume), sau vopseaua Vinarom, de asemenea, în două straturi diluată cu apă în aceeași proporție.

Vopseaua poate fi aplicată manual cu bidineaua sau cu pensula lată, sau mecanizat.

Pentru vopsitoria suprafețelor de azbociment din interior, aflate în încăperi cu umiditatea de peste 65% și celor din exterior, se recomandă folosirea vopselelor acrilice.

Intervalul de uscare între straturile succesive de vopsea și între stratul de grund și vopsea, atît în cazul aplicării manuale, cît și în cazul aplicării mecanizate, este de 1 oră în perioadele calde (peste +20°C); în perioadele reci (la temperatura minimă de aplicare de +15°C), se prelungește timpul pînă la 3 ore.

Sculele și utilajele folosite, se spală atît la terminarea lucrului, cît și la orice întrerupere mai mare de 1 oră.

6. ACOPERIRI CU CARBOLINEUM CONTRA PUTREZIRII LEMNULUI

Construcțiile de lemn expuse la intemperii trebuie să fie protejate contra putrezirii. O metodă de protejare este vopsirea acestora cu carbolineum. Acesta pătrunde între fibrele lemnului și nu mai permite apei să-l atace.

Vopsirea se face cu bidineaua sau cu vermorelul, la fel ca și zugrăveala cu var. După importanța construcției se aplică unul sau două straturi de carbolineum. Stratul al doilea se aplică după ce primul strat s-a uscat.

Suprafața vopsită cu carbolineum trebuie să aibă o culoare uniformă, ceea ce denotă că pătrunderea acesteia în lemn s-a făcut peste tot în mod egal. Suprafețele care prezintă pete mai deschise la culoare se vopsesc din nou.

7. ACOPERIRI CU PELICULE REZISTENTE LA TEMPERATURI RIDICATE

Elementele metalice sau din beton armat care susțin utilaje sau conducte cu temperaturi peste 200°C se protejează cu pelicule rezultate din compoziții termorezistente. Aceste compoziții trebuie să posede și proprietăți superioare, deoarece, pe măsura creșterii temperaturii, se accentuează și agresivitatea mediului chimic.

Emailul pe bază de rășini alchidice (Termolux) rezistă la temperaturi cuprinse între 60 și 100°C, în medii fără agresivități chimice.

Dintre acoperirile termorezistente, (ele mai indicate sînt cele cu emailuri pe bază de rășini siliconice, care rezistă la temperaturi de 250°C, iar prin pigmentarea cu pulberi de aluminiu rezistența peliculei crește pînă la 400°C.

Procesul tehnologic cuprinde faza de pregătire, care trebuie executată cu o deosebită grijă, fiind recomandabilă sablarea suprafețelor metalice pentru realizarea unei suprafețe perfect curate.

Acoperirea se face cu email pe bază de rășini siliconice E 816-71, în compoziția căruia se amestecă microazbest, pulbere de aluminiu, bioxid de titan etc.

Aplicarea se face de preferință cu pistolul, în două, trei straturi, direct pe metal. Obiectul vopsit se lasă 30 min la aer, înainte de a fi supus temperaturii indicate pentru uscare. Stratul următor se aplică după uscarea stratului precedent. Timpul de uscare a fiecărui strat este de 30 min la 190—200°C.

Diluarea emailului se face cu diluantul D 006-1.

Consumul specific de email este de 200—250 g/m^2 suprafață de vopsit.

Obiectele vopsite se pot da în exploatare după o oră de la uscarea ultimului strat de email.

8. ACOPERIRI CU PELICULE DE LAC PENTRU PROTEJAREA PARCHETELOR

Acoperirile cu lacuri pe bază de rășini sintetice, destinate protejării parchetului, pot fi de două categorii subțiri sau groase. Cele subțiri sînt pelicule translucide sau colorate, pe cînd cele groase (200—250 microni) constituie o protecție împotriva uzurii.

Baza acestor lacuri constă din doi componenți esențiali și anume Palux I (L 006-24) și palux II (L 006-25). Acești doi componenti se

amestecă și prin reacția care se produce, se formează un poliuretan. Peliculele obținute se caracterizează printr-o bună aderență, o mare elasticitate și o rezistență la uzură (la abraziune). Au, de asemenea, o rezistență satisfăcătoare la acțiunea apei, la agenții chimici și solvenți.

Prin lăcuire se obțin rezultate foarte bune la protejarea parchetului supus unor solicitări severe, la locuințe, restaurante, magazine săli de dans, de gimnastică, de sport, școli etc.

Aplicarea trebuie efectuată de muncitori vopsitori care să cunoască tehnologia de execuție și caracteristicile materialelor folosite.

Aplicarea lacului se recomandă să se facă la o temperatură de 16—25°C pentru ca uscarea și polimerizarea să se facă în condiții bune.

Aderența straturilor depinde de starea suprafeței parchetului. Înainte de aplicare se îndepărtează toate asperitățile superficiale printr-o șlefuire cu pînză de șlefuit PE 25 și apoi cu PE 10, pînă la obținerea unei suprafețe netede. Parchetele vechi și cele noi care au fost ceruite anterior trebuie rașchetate înainte de șlefuit.

Stratul suport trebuie să fie perfect uscat pentru a se evita contracția ulterioară și deci ruperea peliculei de lac.

Procesul tehnologic de aplicare a lacului, după pregătirea suprafețelor suport, cuprinde următoarele operații de pregătire a lacului și aplicarea lui:

Amestecarea celor doi componenți (soluția I și II) în proporție de 10 : 1 în greutate se face înainte de aplicare și numai într-o cantitate care se poate folosi în maximum 4 ore de la amestecare, după care compoziția se gelifică, devenind improprie utilizării. Nu este necesar o altă diluare a lacului. În caz de nevoie soluția I se poate dilua cu maximum 10% spirt tehnic.

Lacurile pentru parchet se aplică cu pensula sau pistolul într-un strat de grosime normală sub formă de grund de îmbibare. După 24 ore pelicula se șlefuiește cu pînză de șlefuit PE 8, se șterge praful și apoi se aplică încă 2—3 straturi de lac, lăsînd între fiecare vopsire un interval de minimum 3 ore pentru uscare. Straturile de lac nu se șlefuiesc.

Parchetul lăcuit se dă în folosință normală după 24 ore după aplicarea ultimului strat.

Consumul specific de lac este de 300—350 g/m² de suprafață acoperită.

Întreținerea peliculei de lac este foarte ușoară și nu necesită ceară de parchet. Lacurile produc un strat lucios foarte plăcut ca aspect. Curățirea umedă cu produse alcaline nu dăunează parchetului.

Durata unei lăcuiri de bună calitate este de circa 3—5 ani pentru o cameră de zi, 5—8 ani pentru o cameră de dormit și 2—3 ani pentru un birou etc.

I. TEHNOLOGIA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE FINISARE DECORATIVĂ ÎN RELIEF (CALCIO-VECCHIO)

Aspectul suprafețelor finisate în calcio-vecchio este al unei tencuieli peste care timpul a lăsat urme, prin măcinarea neregulată a suprafeței și umbrirea coloritului mai ales în adîncituri. După modul de prelucrare aspectul poate fi foarte variat ca relief și colorit, iar după compozițiile folosite se deosebesc trei feluri de calcio-vecchio: *calcio-vecchio de apă, calcio-vecchio de ulei și calcio-vecchio din paste* cu Vinarom sau din pastă simbol 8203.

1. CALCIO-VECCHIO DE APĂ

Lucrările de calcio-vecchio executate de zugrav se fac numai pentru finisarea interioarelor; se aplică în general pe pereți și mai rar pe tavane. În exterior nu sînt recomandabile din cauza conținutului lor mare de ipsos, care fiind un material higroscopic (absoarbe ușor apa), face ca suprafața respectivă să se umezească și să se deterioreze.

Compoziția întrebuințată pentru calcio-vecchio este cea dată în rețetele nr. 50 și nr. 51.

Aceste finisări sînt durabile și prezintă un aspect frumos, dar sînt mai scumpe decît zugrăvelile, necesitînd o manoperă mai complicată, precum și o cantitate și o varietate mai mare de materiale.

Este bine ca suprafața pe care se aplică calcio-vecchio să fie tencuită și drișcuită cu drișca mare; se obține astfel o suprafață rugoasă, pe care stratul de calcio-vecchio aderă foarte bine.

Ordinea de executare a lucrărilor, după tencuire, este următoarea:

— curățirea suprafețelor de praf și de murdării cu perii aspre și cu cîrpe (dacă este cazul);

— aplicarea a două straturi de grund cu soluție de clei sau cu ulei, pentru obținerea unei bune aderențe a compoziției de calcio-vecchio de suprafața care se aplică și închiderea totodată a porilor;

— aplicarea prin presare sau prin stropire cu bidineaua, cu mătura sau cu aparatul, a pastei de calcio-vecchio;

— șlefuirea cu hîrtie sticlată a vîrfurilor proeminente;

— zugrăvitul cu compoziții de apă și clei, sau vopsitul cu ulei. **În cazul zugrăvelilor, înainte de zugrăvire suprafețele se spală cu săpun,**

După aplicarea zugrăvelii sau vopsirii suprafața se poate patina cu o compoziție de ceară de albine, obținîndu-se aspecte deosebit de frumoase.

Modul de aplicare a stratului de calcio-vecchio poate fi prin stropire sau prin prelucrare.

a) **Prin stropire.** Pasta de calcio-vecchio se aplică după ce grundul s-a uscat complet. Stropirea se face cu ajutorul unei perii cu păr de porc sau unei bidinele cu fire din paie de orez, care se îmbibă cu compoziție și peste care se trece fie cu o baghetă (fig. 154) fie cu un dispozitiv de tablă în formă de S, care se trece peste fire ușor, le arcuiește și apoi, eliberîndu-le, provoacă stropirea.

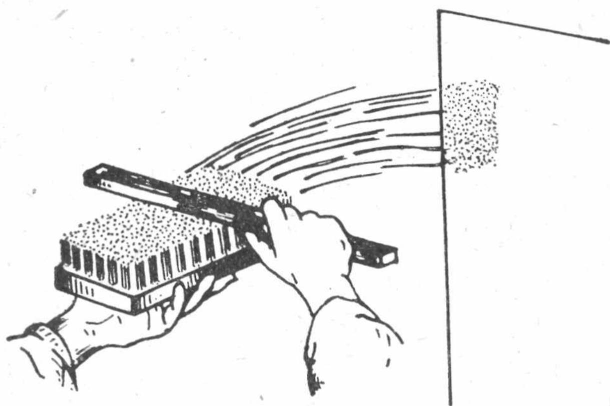


Fig. 154. Perie pentru stropit calcio-vecchio.

Stropirea se mai poate realiza și cu ajutorul unei mături de nuiele, sau cu ajutorul unei bidinele din iarbă de mare, care, după ce se îmbibă cu pastă, se lovește ușor de o baghetă.

Un alt mijloc de a stropi este cu aparatul de stropit, similar cu cel arătat în fig. 91. În rezervorul acestuia se pune pasta, iar prin rotirea manivelei și cu ajutorul paletelor fixate de aparat și al periei fixată de axul de rotație, se produc stropi care se proiectează pe pereți.

Stropirea se execută cît mai uniform. Uniformitatea se obține prin ținerea uneltei de stropit în permanență la aceeași distanță de perete, prin manevrarea ei în mod egal asupra suprafeței ce se stropește și prin folosirea de pastă de stropit de aceeași consistență și compoziție.

Consistența de lucru a pastelor este mai mică decît aceea a chiturilor, obținîndu-se prin stropire pe pereți straturi de calcio-vecchio cu grosimea de 1—3 mm.

Prin variația intensității stropirii, a distanței dintre unealta de stropit și perete și a consistenței pastei, se obțin stropi mai mari sau mai mici, după dorință.

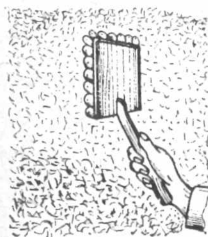
Aplicarea pastei se face în mai multe reprize. Întîi se aplică o stropire rară, după uscarea căreia se aplică încă două, trei și chiar mai multe stropiri, pînă se obține uniformizarea întregii suprafețe și reliefuri de mărimea dorită.

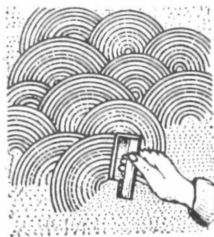
Uneori, mai ales în cazul stropilor mari, suprafața acoperită cu calcio-vecchio se prelucrează prin nivelarea vîrfurilor reliefurilor și aplatizarea lor cu ajutorul unei scînduri mici geluite sau a unei drișci de lemn. Se obțin jocuri plăcute de planuri și de forme.

b) **Prin prelucrare.** Tehnologia aplicării calcio-vecchio-ului prin prelucrare este constituită din două operații. Prima operație cuprinde acoperirea întregii suprafețe cu un strat de compoziție de grosime uniformă, corespunzătoare modelului ales.

Aplicarea pastei se face cu bidineaua sau cu șpaclul, drișca metalică sau chiar mistria.

A doua operație cuprinde realizarea pe stratul de compoziție, proaspăt aplicat, a formelor și reliefurilor modelului ales, folosind unelte variate corespunzătoare, ca: perii cu părul tare, pensule mari rotunde, perii cu burete de cauciuc, piepteni de lemn sau metalici etc. Aceste unelte, manipulate corespunzător, după aplicare, lasă urme, care, în ansamblu, formează ornamentații caracteristice, în relief, cu aspect deosebit de plăcut și atrăgător (fig. 155). Astfel, cu peria de bureți de cauciuc (fig. 155, *a*) prin lovituri aplicate cu pricepere pe stratul de pastă, se obțin reliefuri cu aspect plăcut și uniform. Cu pieptenii se obțin șanțuri mici paralele, drepte sau curbe (fig. 155, *b*), regulate sau întîmplătoare. Cu pensula rotundă apăsată, în pastă, rotită puțin și apoi smulsă, se obțin


a


b


c

Fig. 155. Prelucrarea suprafețelor în relief:
a — cu bureți de cauciuc ; *b* — cu piepteni ; *c* — cu pensule.

urme sub formă de flori (fig. 155, *c*), care, răspîndite uniform pe suprafața suport, dau un aspect deosebit de frumos.

Realizarea unui finisaj în relief de calitate depinde în mare parte de priceperea, conștiinciozitatea și experiența muncitorului care execută lucrarea.

Finisarea suprafețelor de calcio-vecchio de apă se face fie prin zugrăvire cu compoziții pe bază de clei, fie prin vopsire cu compoziții corespunzătoare.

Finisarea prin zugrăvire cuprinde operația de spălare cu o soluție de săpun după care se aplică 2—3 straturi de zugrăveală în culoarea aleasă cu ajutorul vermorelului.

Vopsirea suprafețelor de calcio-vecchio se poate face manual sau, preferabil, mecanizat cu pistolul.

Aplicarea compozițiilor se face după un proces tehnologic mai simplu decît cel folosit la executarea vopsitoriilor obișnuite, succesiunea operațiilor componente fiind următoarea:

— curățirea suprafețelor de praf cu pensule sau cu jet de aer comprimat

— grunduirea cu grund de îmbibare;

— chituirea cu grijă a zgîrieturilor și fisurilor și repararea cu chit a eventualelor proeminențe rupte;

— șlefuirea ușoară a vîrfurilor proeminențelor aciculare;

— grunduirea cu grund de îmbibare a locurilor chituite sau reparate;

— grunduirea cu grund de acoperire;

— acoperirea cu 1—2 straturi de vopsea sau de email.

La acoperirea cu vopsea vopsitorul trebuie să aibă grijă să nu se depună în adînciturile calcio-vecchio-ului o cantitate mai mare de vopsea care le poate reduce sau chiar nivela, micșorînd astfel efectul estetic, specific finisajului respectiv.

Pentru imitarea aspectului de vechi, peste care timpul a lăsat urme, suprafețele de calcio-vecchio zugrăvite sau vopsite se finisează în mod corespunzător. Operația respectivă se numește *patinare* și este descrisă în subcapitolul următor.

2. CALCIO-VECCHIO DE ULEI

Acest finisaj în relief se execută prin aplicarea peste suprafețele suport tencuite și gletuite cu ipsos, a unui strat uniform de 1 2 mm de pastă de vopsea de ulei (v. rețeta nr. 52), care apoi se finisează prin prelucrare sau prin imprimare.

Operațiile necesare executării acestei lucrări sînt :
— pregătirea suprafeței suport din glet de ipsos, conform indicațiilor din subcap. C ; -
— grunduirea cu grund de îmbibare ;
— șpacluirea cu chit de cuțit ;
— grunduirea cu grund de acoperire ;
— tufuirea stratului de grund de acoperire ;
— acoperirea suprafeței cu stratul de pastă din vopsea de ulei, aplicat cu o pensulă lată ;
— finisarea prin prelucrare sau prin imprimare.

Compozițiile folosite succesiv nu se aplică decît după ce s-a uscat stratul anterior.

a) **Finisarea prin prelucrare.** Se execută cu ajutorul pensulelor tufăr din păr de porc cu părul rar și scurt sau cu pieptene. Se obțin reliefuri uniforme mărunte deosebit de estetice, asemănătoare cu cele din fig. 155.



Fig. 156. Rolă pentru finisarea suprafețelor în relief.

b) **Finisarea prin imprimare.** Se execută cu o rolă metalică (fig. 156) specială, prevăzută cu un desen gravat, care, prin rostogolirea rolei pe suprafața cu stratul de pastă, imprimă pe acesta desenul respectiv. Pentru a se evita lipirea pastei de suprafața rolei, aceasta se afundă din cînd în cînd într-un vas cu apă. După uscarea suprafeței finisate se aplică o ușoară șlefuire a vîrfurilor ascuțite.

3. CALCIO-VECCHIO CU PASTE DE VOPSEA VINAROM SAU CU PRODUSUL PE BAZĂ DE EMULSIE DE PIOLIACETAT DE VINIL, CU SIMBOLUL 8203

Prin aplicarea pastelor de vopsea Vinarom (v. rețetele nr. 53 și 54) și a produsului cu cimbolul 8203, se urmărește realizarea unei acoperiri care să protejeze elementele de construcții respective și să le înfrumusețeze totodată, acoperindu-le cu un aspect decorativ plăcut.

Pasta din vopsea de Vinarom și humă (v. rețeta nr. 53) se aplică numai în interior, iar pasta din vopsea Vinarom și nisip fin precum și produsul 8203 se aplică numai la exterior, nefiind indicate pentru interior datorită rugozității.

Se aplică pe suprafețe din :
— panouri prefabricate de beton, turnate în poziție orizontală cu fața drișcuită :

— panouri prefabricate de beton sau turnat în cofraje verticale, cu suprafaţa netezită cu nisip fin şi Aracet DP 25 (v. reţeta nr. 23) sau cu pastă GIPAC (v. reţeta nr. 22);

— zidărie de cărămidă tencuită sau din b.c.a., netezite cu nisip fin şi Aracet DP 25 sau cu pastă GIPAC.

După pregătirea corespunzătoare a suprafeţelor suport, se procedează la aplicarea finisajului respectiv.

Pastele, atît cele preparate pe şantier, cît şi produsul 8203, înainte de utilizare, trebuie să fie bine omogenizate şi strecurate prin sita cu 16 ochiuri/cm², pentru a se evita înfundarea duzei cînd se aplică mecanizat.

Pe suprafaţa suport se aplică întîi manual cu bidineaua sau cu pensula lată, o amorsă din vopsea Vinarom albă V 108—210, diluată în apă în proporţie 1 : 1 în volume.

După 24 ore de la aplicarea amorsei, se procedează la acoperirea suprafeţelor cu compoziţiile de finisaj decorativ respective. Aplicarea lor se poate face manual, ca şi calcio-vecchio de apă, însă se recomandă aplicarea lor mecanizat cu instalaţiile de pulverizat descrise în capitolul IV, subcapitolul F.

Dacă compoziţia prezintă o consistenţă mare, se poate dilua cu apă în proporţie de maximum 5%, amestecîndu-se energic, pînă se obţine consistenţa potrivită stropirii.

Aplicarea acestor compoziţii se face la o temperatură a mediului de minimum +15°C.

La aplicarea cu pistolul pulverizator (v. fig. 123 şi 125), aerul comprimat (4—6 daN/cm²) acţionează asupra compoziţiei care trece prin duza cu orificiul de 4—10 mm diametru şi pe care o proiectează pe suprafaţa suport sub formă de stropi mai mari sau mai mici, în funcţie de mărimea orificiului duzei, de admisia aerului, de consistenţa compoziţiei şi de distanţa la care se ţine pistolul de suprafaţa suport.

Desimea stropilor depinde de numărul de straturi care se aplică, iar uniformitatea lor de constanţa vitezei de deplasare a pistolului şi a distanţei de suprafaţa suport precum şi de folosirea unei paste de stropit de aceeaşi consistenţă şi componenţă.

Consumul specific este de 0,200 kg/m² vopsea Vinarom V 108—210 şi 1,6—1,8 kg/m² de pastă, la acoperirea deasă şi de circa 1 kg/m² la acoperirea rară.

În timpul şi după terminarea lucrului se iau următoareele măsuri:

— ferestrele, uşile etc. sau obiectele ca lămpi, aparate etc., învecinate sau aflate în cadrul suprafeţelor care se finisează, trebuie ferite de stropire, deoarece acestea se curăţă cu apă numai cînd stropii sînt proaspeţi;

— după folosire, pistoalele se introduc în găleți cu apă curată pentru a fi curățate cu ușurință, astfel materialul compoziției se întărește în aparat, iar curățirea lui este dificilă.

Produsul 8203 se livrează de fabrică ambalat în saci de polietilenă și se depozitează în magazii uscate, ferite de acțiunea directă a razelor solare și a căldurii, la temperatura de minimum +5°C. În caz de îngheț produsul nu mai poate fi utilizat.

Durata depozitării este de 3 luni de la data fabricării.

J. DIVERSE LUCRĂRI DE ACOPERIRE A SUPRAFEȚELOR SUPORT

În afara acoperirii suprafețelor suport cu diverse compoziții, descrise în acest capitol, zugravul vopsitor mai folosește și alte materiale cu ajutorul cărora obține unele finisaje din categoria celor decorative, cum sînt : băițuirea, lustruirea, ceruirea, patinarea și poleirea.

1. BĂIȚUIREA

Băițuirea se execută cu ajutorul unor coloranți sintetici transparenți de diferite culori. Prepararea lor se face conform cu rețetele nr. 56 și 57.

Băițuirea se folosește, de obicei, la finisarea tîmplăriei de lemn furniruite, la finisarea lambriurilor etc., în care caz băițuirea este executată de către vopsitori.

Înainte de băițuire, este necesar să se facă pregătirea corespunzătoare a suprafeței respective. Această operație se execută udîndu-se suprafața lemnului și șlefuindu-se cu hîrtie sticlată, în scopul de a-i îndepărta neregularitățile sau așchiile de la suprafață. În cazul lemnului de esență moale, pentru a se obține o suprafață corespunzătoare, operațiile de udare și de șlefuire trebuie să se repete cel puțin de două ori.

Pentru a mări rezistența culorii, se adaugă amoniac în baiț.

Aplicarea baițului se face în mai multe feluri și anume : cu pensula, cu buretele sau cu pulverizatorul. Baițul pătrunde mai uniform dacă se aplică cu buretele sau cu pulverizatorul. În acest din urmă caz se realizează și o înaltă productivitate a muncii. Este recomandabil să se acopere suprafața respectivă cu o soluție mai diluată, dată de mai multe ori, pînă se obține nuanța dorită, decît să se aplice un singur strat de baiț mai concentrat.

Pentru o bună întindere a baițului, suprafețele care se prelucrează trebuie să fie așezate orizontal, evitînd scurgerea baițului și formarea de pete și dîre.

Băițuirea se folosește, de asemenea, pentru executarea imitațiilor de lemn, dînd unei esențe de lemn obișnuit aspectul și culoarea unei esențe mai de preț. În cazul acestui fel de imitație structura lemnului respectiv se păstrează ; de exemplu, esențe ca mesteacănul, bradul, fagul etc., capătă culoarea nucului, iar ulmul și frasinul, culoarea lemnului roșcat etc.

Executarea băițuirii se face în felul următor : suprafața lemnului se curăță cu un răzuitor sau o bucată de sticlă, apoi se șlefuiește în lungul fibrelor cu hîrtie sticlată, umezindu-se. După ce se usucă (circa 2—3 ore), se face o a doua șlefuire, cu hîrtie sticlată mai fină. Baițul preparat în culoarea cerută, se poate folosi după o oră sau o oră și jumătate de la dizolvare. Se aplică cu buretele sau cu pensula moale, îmbibînd bine porii lemnului și frecînd bine suprafața cu cîrpa, la două—trei minute de la aplicarea baițului. Obiectul baițuit se usucă după 2—3 ore, apoi se șlefuiește ușor la suprafață cu o hîrtie sticlată fină. După aceea se trece la finisarea suprafeței băițuite. Aceasta se poate executa în mai multe feluri, dar cel mai obișnuit prin lăcuire, ceruire și lustruire.

Prin lăcuire, de obicei, este necesar ca suprafața băițuită să fie grunduită cu grund de îmbibare pentru a fi uniformizată și a realiza o mai bună aderare a lacului de această suprafață. Se recomandă ca grundul să fie slab colorat în culoarea baițului.

După uscarea grundului de îmbibare se execută chituirea cu chituri de cuțit de culoarea baițului și numai pe porțiuni foarte mici. Locurile chituite, după uscarea chitului se șlefuiesc, se șterge praful și apoi se regrunduiesc. Se trece apoi la acoperirea cu 2—3 straturi de lac, după nevoie, așa cum s-a arărtat în subcap. D, paragraful 6.

2. LUSTRUIREA

Lustruirea este o altă metodă de finisare a suprafețelor băițuite. Suprafața băițuită se acoperă cu straturi de lac foarte subțiri. În acest fel se accentuează culoarea și structura lemnului.

Atunci cînd suprafețele băițuite se finisează prin lustruire, operațiile pregătitoare trebuie să fie făcute foarte îngrijit. Aceste operații sînt : șlefuirea și astuparea porilor. Lustruirea propriu-zisă constă dintr-o grunduire, urmată de două lustruiri succesive. La grunduire se folosește 12—14% șelac (v. rețeta nr. 60), la prima lustruire 8—10% șelac (v.

reţeta nr. 61), iar la ultima lustruire alcool curat. În timpul lustruirii se adaugă praf de piatră ponce, pentru astuparea porilor lemnului.

Lustruirea se execută cu un tampon de stofă de lînă sau fire de lînă, care se înfăşoară într-o pînză curată de in; nu se admite pînză de bumbac, deoarece acesta se roade uşor. Tamponul se păstrează într-o cutie, pentru a nu fi expus uscării sau prafului. Lustrul se aplică prin mişcări circulare rapide, fără opriri. Pentru a împiedica lipirea tamponului se recomandă a se pune pe pînză ulei de in fiert sau de floarea-soarelui.

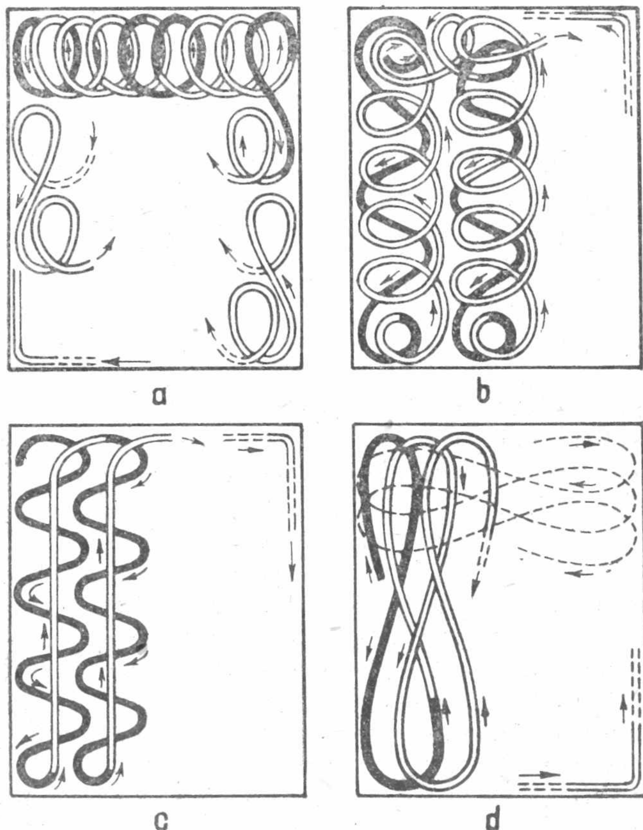


Fig. 157. Executarea lustruirii unei suprafeţe de lemn:
a — direcţia primei lustruiri; *b* — direcţia lustruirii a doua; *c* — direcţia lustruirii a treia; *d* — direcţia lustruirii a patra.

La începutul lucrului tamponul se va aplica uşor, nefiind permisă apăsarea lui puternică pe suprafaţă, iar la sfîrşitul lucrului, tamponul nu trebuie ridicat brusc.

Straturile de lac subţiat depuse de tampon vor fi regulate şi uniforme. Revenirea în acelaşi loc se va face numai după uscarea stratului precedent, la două—trei minute. Prima lustruire se execută prin mişcări circulare uniforme, într-o parte şi într-alta (fig. 157, *a*) cercurile avînd diametrul de circa 30 cm.

Lustruirea se face întîi pe suprafaţa obiectului, pe muchii, după care se execută a doua lustruire, prin mişcări ondulate, peste care se revine cu mişcări circulare (fig. 157, *b*).

După trei zile, în care timp s-a făcut îmbibarea perfectă a lemnului, se execută a treia lustruire, prin mişcări ondulate urmate de o mişcare dreaptă (fig. 157, *c*).

În sfîrşit, după cinci zile, se execută ultima lustruire cu spirt făcînd micări în formă de opturi în ambele sensuri (fig. 157, *d*).

Lustruirea nu se aplică pe suprafeţe expuse umidităţii sau agenţilor atmosferici.

3. CERUIREA

Prin ceruire se înţelege aplicarea de ceară pe suprafaţa care se finisează şi frecarea, după aceea, cu o cîrpă de in. Ceara folosită în acest scop este un amestec de ceară de albine cu terebentină sau benzină.

Amestecul de ceară se aplică cu o bucată de postav sau de cîrpă pe suprafeţele plane şi cu peria cu părul scurt pe suprafeţele cu reliefuri.

Pentru o mai bună aplicare, compoziţia de ceară se încălzeşte înainte de întrebuinţare. De obicei, ceara se aplică în două straturi, al doilea strat aplicîndu-se după uscarea stratului precedent. În cazul compoziţiei preparate cu benzină, uscarea durează trei ore, iar în cazul celei cu terebentină, şase ore.

După uscare se face frecarea suprafeţei ceruite cu o cîrpă de in. Stratul de ceară se oxidează uşor; pentru păstrarea aspectului iniţial suprafaţa ceruită se lăcuieşte cu două—trei straturi de lac de spirt sau de ulei.

Lăcuirea se face cu un tampon de stofă de lînă sau cu peria cu părul scurt.

4. PATINAREA

Prin patinare, așa cum s-a arătat și în subcapitolul I, se înțelege imitarea aspectului suprafețelor vechi prin diferite procedee, pentru a obține frumoase efecte decorative. Patinarea se aplică pe suprafețe ornamentale sau finisate cu calcio-vecchio, zugrăvite sau vopsite.

a) **Patinarea suprafețelor ornamentate sau în calcio-vecchio zugrăvite.** Suprafețele ornamentate sau în calcio-vecchio, zugrăvite se patinează astfel: se aplică unul sau două straturi cu compoziție de zugrăvit colorată, care constituie fondul; după uscarea ultimului strat se aplică peste vîrfurile reliefurilor unul sau două straturi de compoziție, colorată într-un ton mai deschis decît fondul. Aplicarea acestei compoziții se face cu ajutorul unei pîsle cu care se trece ușor peste vîrfurile asperităților.

Prin diferența de ton între adîncituri și proeminențe se obține aspectul de vechi, patinarea.

Diferența de ton se poate obține și prin ceruirea suprafețelor, operațiile efectuîndu-se astfel: se aplică 2—3 straturi de compoziție de zugrăvit, colorată în culoarea aleasă; după uscarea ultimului strat de zugrăveală se aplică cu o perie cu părul scurt o compoziție de ceară (v. rețeta nr. 62), într-unul sau în două straturi. Înainte de uscarea compoziției se șterge compoziția de ceară de pe proeminențe, cu o bucată de postav curat.

Stratul de ceară transparent depus pe cavități, cu timpul se oxidează și se închide la culoare, închizînd totodată și tonul culorii fondului din adîncituri.

b) **Patinarea suprafețelor ornamentate sau în calcio-vecchio vopsite.** Suprafețele ornamentate sau în calcio-vecchio vopsite, se patinează în felul următor: ultimul strat de vopsea se aplică cu o compoziție colorată cu un ton mai închis decît cel anterior. Înainte de a se usca se șterg proeminențele cu o bucată de postav curat, eliminînd astfel stratul ultim de vopsea depus, lăsînd descoperit cel aplicat anterior mai deschis la culoare, obținîndu-se în felul acesta un aspect de vechi.

Acest procedeu este folosit la patinarea ornamentelor vopsite cu email cu pulbere de bronz sau aluminiu pentru a da un aspect de ornament din metal masiv patinat de vreme.

Pentru interior se pot folosi la patinarea suprafețelor vopsite compoziții de ceară, la aplicarea lor procedîndu-se ca și la patinarea suprafețelor zugrăvite.

După uscarea ultimului strat de vopsea se poate aplica un strat transparent de lazur de ulei care sporește luminozitatea și dă impresia unei acoperiri în adîncime.

5. POLEIREA

La unele clădiri monumentale, interioarele se cer a fi decorate special cu finisaje scumpe și pretențioase, care fac parte din aspectul ansamblului arhitectural de interior. O astfel de lucrare decorativă este și poleirea.

Prin poleire se înțelege aplicarea unui strat foarte subțire de metal pe obiecte de lemn sau metal, sau pe tencuială și ornamente, pentru obținerea unui aspect frumos și de o valoare aparentă mai mare.

Poleirea se execută cu metale prețioase în formă de foițe foarte subțiri, sutimi de milimetru, care se livrează sub formă de cărți de cîte 25 foițe fiecare, despărțite între ele cu cîte o foiță de hîrtie. Dimensiunile foilor de metal sînt de 16×16 cm sau 8×8 cm.

Ca metale se folosesc aurul, argintul și platina. Aurul este cel mai des întrebuințat la astfel de lucrări decorative. Argintul este mai ieftin, dar se înnegrește repede, mai ales dacă este aplicat la exterior. Platina este mai scumpă decît aurul, însă este cu mult mai durabilă.

Foițele de metal (poleielile) sînt extrem de ușoare și sînt foarte ușor luate de vînt, din care cauză cînd se lucrează la exterior, locul de lucru este acoperit cu o husă de protecție contra vîntului. Cînd se lucrează la interior se închid accesele spre exterior pentru a nu se produce curenți de aer.

Pentru aplicarea poleielii stratul suport se pregătește cu foarte multă grijă.

Astfel, suprafețele ce urmează a fi poleite se vopsesc de patru ori cu vopsea de ulei sau cu trei straturi de grund cu șelac, după care se aplică un strat de șelac, preparat în spirt industrial. După uscare se aplică un strat de soluție de *mixion*, care este un preparat de fabrică pe bază de ulei, lac de copal și glicerină.

Pentru a nu rămîne suprafețele nevopsite cu mixion, se amestecă în compoziția lui, o cantitate de vopsea preparată cu pigment de galben de crom și livrată în tuburi.

După ce stratul de mixion s-a uscat, circa 24 ore, se procedează la aplicarea foițelor.

Cartea cu foițe de metal se așază pe o perniță. Se suflă ușor la fiecare foiță ca să se desfacă lin fără să se rupă. Foița se ia pe vîrful

unui cuţit şi, apoi, suflînd uşor, aceasta se întinde pe suprafaţa ce se decorează.

Pentru suprafeţe mici, ca la ornamente de exemplu, foiţele trebuie tăiate în bucăţi de dimensiunea necesară. Tăierea se face cu atenţie şi precizie, pentru evitarea pierderilor. Pentru tăiere foiţa se aşază pe perniţă şi cu un cuţit se crestează de cîteva ori pînă ce se desprinde bucata respectivă.

Foiţele după ce au fost întinse prin suflare pe suprafaţa care se decorează, se apasă uşor cu un tampon de vată şi apoi se netezesc uşor cu o pensulă moale specială, din păr de bursuc.

Foiţele aplicate nu trebuie să aibă nici o îndoitură, să nu se suprapună una peste alta şi să nu se lase rosturi între ele.

Auritul cu foiţe de aur se poate executa şi pe zugrăveală obişnuită bogat ornamentată. Procedeul este următorul: după ce s-a aplicat zugrăveala, se unge locul, care urmează a fi aurit, cu gălbenuş de ou cu puţină glicerină, în loc de mixion. După 2 ore se poate auri după modul arătat mai înainte.

Pentru a se feri suprafeţele, poleite cu foiţe de metal, de oxidare, se aplică peste acestea 2 sau 3 straturi izolatoare dintr-o soluţie de şelac şi spirt industrial. Primul strat formează grundul (1 parte şelac şi $2^1/_2$ părţi spirt industrial, luate în greutate), iar al doilea şi al treilea formează izolarea (1 parte şelac şi $3^1/_2$ părţi spirt industrial).

Suprafeţele aurite nu se izolează, aurul fiind inoxidabil. Se obişnuieşte a se izola cele poleite cu foiţe de argint.

Pentru a li se da suprafeţelor ornamentate şi poleite un aspect de vechime, acestea se pot patina.

EXECUTAREA ZUGRĂVELILOR ŞI VOPSITORIILOR PE TIMP FRIGUROS

De multe ori, lucrările de finisaj ale clădirilor, inclusiv zugrăvelile şi vopsitoriile, se execută în timpul iernii. Pentru aceasta trebuie luate măsuri de încălzire a încăperilor şi ţinut seamă de o serie de condiţii şi de reguli.

Compoziţiile cu apă de var, clei, cazeină, silicaţi etc. se prepară şi se păstrează în încăperi încălzite. Temperatura lor în momentul întrebuinţării nu trebuie să fie mai joasă de +10°C, iar pentru grunduri de săpun de +15°C.

Prepararea şi păstrarea vopselelor şi chiturilor se face în încăperi încălzite. Vopselele şi chiturile de ulei pentru şpacluit se încălzesc înainte de întrebuinţare, pînă la temperatura de 15—20°C.

De asemenea, uleiurile din care se prepară vopselele şi chiturile se încălzesc înainte de întrebuinţare, la 15—20°C.

Este interzisă încălzirea uleiurilor, lacurilor, vopselelor, emailurilor şi solvenţilor direct pe flacără, pentru a se evita aprinderea lor. Încălzirea lor se face în apă caldă sau prin depozitare îndelungată în încăperi încălzite.

Vopselele, lacurile şi emailurile se diluează cu solvenţi pentru a li se menţine fluiditatea necesară aplicării lor pe suprafeţe reci, ţinînd seama însă de cantitatea maximă care poate fi introdusă fără să influenţeze calitatea compoziţiei.

Pentru a accelera uscarea, la prepararea vopselelor se pot adăuga sicativi în cantitate de cel mult 15% din greutatea liantului.

Peliculele de grund de apă sau de ulei trebuie să fie perfect uscate înainte de aplicarea compoziţiilor de zugrăveli şi vopsitorii.

Încăperile în care se execută spoieli, zugrăveli sau vopsitorii pe timp friguros, trebuie să fie bine izolate din punct de vedere termic şi bine încălzite.

Lucrările de spoieli, zugrăveli şi vopsitorii interioare pe timp friguros, cu compoziţii obişnuite, se execută numai în încăperi încălzite, în care

temperatura trebuie să se mențină, pînă la uscarea acoperirilor, la cel puțin +5°C, măsurată la 0,50 m de la pardoseală.

La executarea zugrăvelilor de calitate superioară se recomandă ca temperatura în încăperi să nu coboare sub +10°C. De asemenea, trebuie evitați curenții de aer, care prin uscarea locală a suprafețelor produc pătarea lor.

Lucrările de vopsitorii interioare cu compoziții pe bază de rășini sintetice se execută la temperaturi de minimum +15°C.

Umiditatea aerului în care se execută lucrări de zugrăveli și vopsitorii nu trebuie să depășească 65%.

Diferența între temperatura aerului înconjurător și a suprafețelor care se zugrăvesc sau se vopsesc, nu trebuie să fie mai mare de 5—6°C, pentru a se evita condensarea vaporilor din atmosferă. Trebuie evitat, de asemenea, contactul dintre suprafețele care se finisează și aburul provenit de la diferite instalații (radiatoare de calorifer, tuburi de ventilație etc.).

Lucrările de spoieli exterioare se execută numai în cazul în care temperatura zilnică a aerului nu coboară sub +5°C, iar a celor de vopsitorii sub +15°C.

CONDIŢII DE CALITATE A LUCRĂRILOR DE VOPSITORII DEFECTE ŞI REMEDIERI

Pentru îndeplinirea rolului pe care-l au vopsitoriile în construcţii (de protecţie, igienic şi estetic), este necesar ca vopsitorul să cunoască cît mai bine materiile prime şi produsele finite pe care le folosesc la finisarea suprafeţelor, precum şi relaţiile dintre caracteristicile lor, natura suprafeţelor suport şi procesul tehnologic care trebuie adoptat.

Defecţiunile care apar în timpul sau după vopsire nu trebuie atribuite atît calităţii materialelor, cît nepriceperii celor care execută lucrarea.

Prin necunoaşterea compoziţiilor şi nerespectarea instrucţiunilor de folosire şi aplicarea lor se produc o serie de greşeli din care rezultă vopsiri necorespunzătoare.

Reuşita, deci, în ceea ce priveşte calitatea lucrărilor de vopsitorii, depinde în cea mai mare măsură de pregătirea profesională a vopsitorului şi de conştiinciozitatea lui.

O vopsitorie de calitate trebuie să acopere suprafaţa suport cu o peliculă netedă şi uniformă, fără urme de pensulă, dîre, pete, crăpături, băşici, cojiri etc. şi prin care nu trebuie să se întrevadă straturile de vopsea.

Suprafeţele vopsite trebuie să prezinte o aceeaşi nuanţă şi un acelaşi ton de culoare şi acelaşi aspect lucios sau mat. Bordurile. frizele şi liniatura trebuie să fie de aceeaşi lăţime pe toată lungimea, să nu prezinte curburi sau frînturi, iar locurile de împreunare în prelungire nu trebuie să fie vizibile.

Separaţiile dintre vopsitorii şi zugrăveli pe acelaşi perete trebuie să fie distincte, fără suprapuneri.

Desenele aplicate cu ajutorul şabloanelor, periilor, pensulelor, pieptenelor etc. trebuie să fie clare şi să nu prezinte discontinuităţi la îmbinări, spaţii goale, îngroşări, pete, prelingeri sau porţiuni neretuşate.

Pentru evitarea obţinerii unor acoperiri cu defecte remediabile sau neremediabile, se indică în continuare cauzele care le produc. prin folosirea unor compoziţii sau unor tehnologii necorespunzătoare, precum şi din neglijenţa sau nepriceperea vopsitorului, ară-

tîndu-se totodată metodele de prevenire și, eventual, remedierea defectelor. Defectele pot apărea în timpul executării lucrărilor de vopsitorii sau după uscarea peliculelor.

1. DEFECTE CARE APAR ÎN TIMPUL PĂSTRĂRII COMPOZIȚIILOR

În timpul păstrării în depozitele centrale sau de șantier, compozițiile pot prezenta diverse defecte cauzate de depășirea duratei de conservare, de nerespectarea normelor de depozitare și, în unele cazuri, datorită calității nesatisfăcătoare a compozițiilor.

Cele mai obișnuite defecte care apar sînt tulburarea, formarea de coji, sedimentarea, gelifierea și spargerea emulsiei.

a) **Tulburarea.** Se produce fie prin depozitarea compozițiilor la o temperatură sub +5°C, fie din cauza unui conținut prea mare de sicativ. În ambele cazuri, pentru remediere, se recomandă o ușoară încălzire a compoziției la 20—25°C, prin introducerea vasului în care este păstrată, în apă caldă. Încălzirea nu trebuie prelungită și nici efectuată la foc direct, deoarece în acest fel se pot modifica proprietățile produsului, prezentînd totodată și un pericol de incendiu din cauza imflamabilității solvenților volatili.

b) **Formarea de coji.** Pe suprafața compozițiilor din vasele și ambalajele în care se păstrează se formează coji care se datoresc închiderii neetanșe a vasului sau ambalajului respectiv, a excesului de sicativ din compoziție, a păstrării produsului în vase umplute incomplet sau din cauza unei temperaturi excesive din depozit. Se recomandă ca păstrarea compozițiilor să se facă în vase și ambalaje umplute complet, fără strat de aer, și închise etanș. În cazul utilizării parțiale a compoziției se toarnă, încet, pe suprafața compoziției rămase în vas, un strat subțire din diluantul respectiv, închizîndu-se apoi capacul cît mai etanș.

În cazul formării coajei, aceasta trebuie îndepărtată cu grijă înainte de utilizarea produsului. Coaja nu trebuie spartă, iar sfărîmăturile amestecate în masa compoziției deoarece acestea nu se mai redizolvă. Se produce în schimb o scădere apreciabilă a aspectului estetic și a rezistenței peliculei.

c) **Sedimentarea materiilor solide în dispersie.** Este un fenomen care provoacă multe neajunsuri pe șantiere. Prin sedimentare se înțelege depunerea materiilor pulverulente (pigmenți și umpluturi) înglobate în vopsele sau emailuri în straturi, după greutatea lor specifică, pe fundul vasului sau ambalajului în care se păstrează.

Cauzele producerii sedimentării sînt: greutatea specifică mare a unor pigmenți (miniul de plumb, oxidul roșu de fier etc.), vîscozitatea

prea mică a lacului sau uleiului, finețe de măcinare necorespunzătoare a pigmenților utilizați, frecarea necorespunzătoare a compozițiilor în fabrică sau în atelier, depozitarea compozițiilor un timp mai îndelungat decît cel prescris (de exemplu : vopselele și grundurile de acoperire circa 1 an de la preparare, iar grundurile anticorosive cu miniu de plumb, numai 2—6 luni, după calitatea pigmentului utilizat).

Operația necesară remedierii acestui defect, foarte des întîlnit pe șantiere, este o energică și completă amestecare a compozițiilor în vasele în care se păstrează. O amestecare superficială duce la consumuri specifice mai mari și la realizarea unei pelicule de calitate inferioară și cu aspect neuniform. Astfel la folosirea unei vopseli neomogenizate se va obține la început o peliculă cu prea mult liant și prea puțin pigment, iar la urmă, o peliculă cu prea mult pigment și prea puțin liant.

Amestecarea compozițiilor pentru omogenizare se poate face fie manual, fie mecanizat.

Manual se face astfel :

— se îndepărtează orice urmă de coajă ;

— se scoate din vas circa un sfert din conținutul plin al vasului ;

— cu ajutorul unei lopățele de lemn geluită (nu se folosește una metalică pentru ca prin lovire de vasul metalic să nu se producă scîntei care să aprindă solvenții volatili), se dizlocă straturile depuse pe fundul vasului de jos în sus, treptat, pe întreaga suprafață : după aceea se imprimă lopățicăi o mișcare de rotație de jos în sus și de sus în jos astfel ca toată masa a compoziției să se pună în mișcare. Această operație durează 10—30 min, după cantitatea de depuneri și de natura lor.

După ce compoziția a fost omogenizată se adaugă în vas și restul de compoziție scos la început, amestecîndu-se continuu.

Omogenizarea mecanizată a compozițiilor se face cu ajutorul amestecătoarelor (v. cap. IV, B, paragraful 3) cu o durată de 5—10 min, pentru o cantitate de 50 kg, asigurînd o productivitate ridicată și o compoziție de cea mai bună calitate.

d) **Gelifierea.** Prin gelifiere se înțelege tendința de „îngroșare" (gelatinizare) fie a întregei mase a compoziției, fie parțial, sub forma de cheaguri. Cauza acestui fenomen este un început de alterare a liantului și se consideră ca defect de fabricație. Compoziția nu poate fi remediată și trebuie returnată fabricii producătoare.

e) **Spargerea emulsiei.** Acest fenomen se produce prin separarea celor doi componenți lichizi (apă-ulei), care constituie emulsia. Cauzele separării pot fi :

— o emulsionare necorespunzătoare realizată în fabrică :

— păstrarea necorespunzătoare a compozițiilor emulsionate în magazii la temperaturi sub +5°C ;

— durata de depozitare a emulsiei depășește termenul de folosință prescris de fabrica producătoare.

În cazul separării emulsiei nu există posibilități de remediere. Modul de omogenizare a vopselelor emulsionate, influențează efectiv stabilitatea emulsiei. O omogenizare corectă se face amestecînd compoziția numai în același sens de rotație a lopățicăi de lemn sau a paletei amestecătorului.

2. DEFECTE CARE APAR ÎN TIMPUL APLICĂRII COMPOZIȚIILOR

La aplicarea compozițiilor de vopsit datorită calității sau păstrării necorespunzătoare a produselor sau a aplicării lor necorespunzătoare se produc o serie de defecte, cum sînt : rezistența la întindere cu pensula, scurgeri, bășici, bule de aer, pete, striații, ceață etc. Majoritatea acestor defecte pot fi evitate prin cunoașterea compozițiilor, a tehnologiilor de aplicare și a influenței mediului înconjurător.

a) **Rezistența la întindere cu pensula a compoziției.** La aplicare, compoziția trece greu de pe pensulă pe suprafața care se aplică. Cauzele care produc acest defect sînt :

— consitență prea mare a compoziției ;

— temperatura scăzută a produsului ; se remediază prin încălzirea lui ;

— folosirea unei pensule nepotrivite operației ;

— folosirea unui diluant necorespunzător ;

— aplicarea compoziției pe un suport umed ;

— aplicarea compoziției pe o suprafață aspră, neșlefuită ;

— aplicarea compoziției pe timp excesiv de cald, sau sub acțiunea razelor solare.

b) **Urme de pensulă.** Cînd se mențin și după uscarea stratului de compoziție, împiedică formarea unei suprafețe cu aspect uniform. Cauzele care produc acest defect sînt :

— consistența prea mare a compoziției ;

— compoziția folosită cere un timp de uscare foarte scurt, iar suprafețele care se acoperă sînt mari.

c) **Adeziune slabă.** Cînd compoziția întinsă pe suprafața suportului aderă cu greu de acesta, se poate presupune că este rezultatul următoarelor cauze :

— pregătirea necorespunzătoare a suprafeței suport (urme de grăsime, praf, umezeală);
— suprafața suportului are o temperatură mai mică decît +5°C:
— urme de apă în pensulă sau în aerul folosit la pulverizare;
— utilizarea de diluanți necorespunzători.

d) **Scurgeri și „perdele".** Aceste defecte pot apărea atît la aplicarea compozițiilor cu pensula cît și cu pistolul, din următoarele cauze:
— utilizarea unei compoziții prea diluate, la o temperatură ridicată a mediului;
— aplicarea unui strat prea gros de compoziție;
— aplicarea unui strat de compoziție neomogenizată;
— utilizarea unei duze cu diametrul prea mare;
— aplicarea unui strat de compoziție peste unul lucios. În astfel de cazuri stratul lucios se mătuiește prin șlefuire.

e) **„Coajă de portocală".** Acest defect face ca pelicula să prezinte un aspect ondulat, insuficient egalizată. Cauzele care produc acest defect sînt următoarele:
— consistența mare a compoziției;
— pulverizarea compoziției cu aer comprimat sub presiunea normală;
— distanța prea mare între pistol și suprafața care se acoperă;
— adaos prea mare de sicativ în compoziția de vopsit;
— aplicarea compoziției pe timp friguros.

f) **Peliculă aspră la pipăit.** Cauzele care produc acest defect sînt:
— compoziția conține impurități; nu a fost strecurată;
— aplicarea compoziției s-a făcut într-o atmosferă încărcată cu praf.

g) **Bășici.** Apar pe suprafața peliculei atunci cînd:
— suprafața care se acoperă este încă umedă;
— stratul de compoziție are o grosime peste cea normală;
— nu se folosește filtrul la instalația de aer comprimat.

h) **Bule de aer.** Sînt provenite din următoarele cauze:
— consistența prea mare a compoziției și nerespectarea distanței minime dintre pistol și suprafața suportului;
— utilizarea unei duze la pistol cu diametru mai mare decît 2,8 mm, iar presiunea aerului comprimat mai mare decît acea normală.

Dacă bulele de aer apar izolat, se pot străpunge și defectul trebuie remediat cu o pensulă de liniatură.

i) **Atacarea stratului anterior.** În acest caz stratul de compoziție aplicat atacă și dizolvă stratul anterior cu care se amestecă, producînd scurgeri, încrețiri etc. Cauzele acestui defect sînt:

— utilizarea unui produs care conține solvenți cu putere mare de dizolvare și volatilitate mică ;

— aplicarea unui strat peste altul insuficient uscat.

În primul caz se recomandă înlocuirea diluantului, iar în cel de al doilea, prelungirea timpului de uscare a stratului precedent.

j) **Cratere.** Atunci cînd apar pe peliculă cu greu pot fi remediate. Cauzele care provoacă acest defect sînt :

— variații de presiune a aerului comprimat ;

— folosirea unor compoziții neomogene sau cu termen de folosire depășit ;

— aplicarea pe un suport pregătit necorespunzător.

l) **„Pînză de paianjen" (fire).** Fenomenul se întîlnește mai ales la compozițiile pe bază de clorcauciuc și este determinat prin aplicarea într-un mediu excesiv de cald a unei compoziții conținînd solvenți cu volatilitate prea mare.

m) **Striațiuni.** Cauzele apariției acestui defect sînt următoarele :

— pregătirea necorespunzătoare a stratului suport ;

— îmbibarea neuniformă cu grund de îmbibare a suprafețelor de lemn și celor gletuite ;

— viteza de mișcare a pistolului pe suprafața suport mai mare decît cea normală sau neuniformă.

Ca remediere pentru primul caz, se execută o pregătire corespunzătoare, pentru al doilea, se aplică o nouă grunduire cu grund de îmbibare, iar pentru al treilea, se reduce viteza de mișcare a pistolului și se aplică un strat de compoziție în sens contrar primului.

n) **Picături mari.** Acest defect apare la duza pistolului provenind din următoarele cauze :

— consistența prea mare a compoziției care se pulverizează ;

— folosirea unei duze cu orificiu prea mare ;

— aplicarea compoziției cu pistolul la o temperatură sub +10°C.

o) **Aspect zgrunțuros.** Se produce, în general, cînd compoziția pulverizată ajunge pe suport fără solvenți (pulverizare uscată). Cauza acestei pulverizări uscate este :

— distanța pistolului de suprafață care se finisează este prea mare ;

— temperatura mediului în care se lucrează este prea ridicată, volatilizînd solvenții ;

— folosirea unei duze cu orificiu cu diametru mic la o presiune mare ;

— diluantul are o volatilitate prea mare.

p) **Pete uleioase.** Apar pe suprafețele care se acoperă prin pulverizare din cauza lipsei sau defectuoasei funcționări a filtrului compresorului.

r) **Albirea peliculei.** Se produce din următoarele cauze:
— atmosfera din încăperea sau locul în care se lucrează este umedă, iar temperatura scăzută;
— compoziţia conţine în cantitate mare solvenţi foarte volatili.

s) **Ceaţă.** Se poate produce în timpul pulverizării şi are ca urmare un consum specific mai mare de compoziţie, prezintă un pericol de explozie, precum şi creşterea nocivităţii pentru persoanele care deservesc instalaţia. Cauzele formării ceţei sînt:
— presiunea prea mare a aerului comprimat;
— aerisirea necorespunzătoare a încăperii în care se lucrează.

Ceaţă se poate produce şi în cîmp electrostatic îngreuind acoperirea părţii opuse pistolului de stropit. Acest defect este determinat de următoarele cauze:
— rezistivitatea prea mare a compoziţiei folosite;
— utilizarea unei cupe de pulverizare cu diametru prea mare.

t) **Uscare întîrziată a peliculei.** Acest defect împiedică desfăşurarea normală a lucrărilor, fiind produs de următoarele cauze:
— aplicarea unui strat prea gros de compoziţie;
— temperatura mediului în care se lucrează este mai mică de +15°C;
— umiditatea mediului în care se lucrează depăşeşte 65%:
— încăperea în care se lucrează nu este ventilată;
— compoziţia folosită conţine un diluant greu volatil.

Aşa cum s-a menţionat la începutul acestui paragraf, majoritatea defectelor arătate pot fi evitate prin cunoaşterea compoziţiilor şi a componenţilor lor, cunoaşterea folosirii uneltelor, aparatelor şi instalaţiilor de vopsit, a tehnologiilor de aplicare precum şi cunoaşterea influenţei temperaturii şi umidităţii mediului înconjurător.

3. DEFECTE CARE APAR DUPĂ USCAREA PELICULEI

Uneori, scurt timp după aplicarea compoziţiilor de vopsit, apar pe peliculă o serie de defecte cum sînt: putere slabă de acoperire, pierderea luciului, neaderenţă, rezistenţă redusă, aspect granulos, apariţia porilor, peliculă sfărîmicioasă, băşici, crăpături, exfolieri, apariţia ruginii etc.

a) **Putere slabă de acoperire.** Cauzele acestui defect sînt următoarele;
— folosirea unei compoziţii foarte diluate;
— folosirea părţii de deasupra a unei compoziţii neomogenizate din vasul în care s-a păstrat, avînd un procent mai mic de pigment;

— aplicarea compoziției în straturi prea subțiri ;
— aplicarea compoziției în încăperi cu o temperatură de peste +25°C, care le fluidifică la maximun.

b) **Pierderea luciului.** Mătuirea peliculei poate avea mai multe cauze și anume :
— aplicarea compoziției pe o suprafață de lemn sau tencuială gletuită negrunduită sau grunduită insuficient cu grund de îmbibare sau pe un grund insuficient uscat ;
— aplicarea compoziției pe o suprafață umedă ;
— folosirea unei compoziții cu conținut exagerat de diluant sau cu diluant nepotrivit.

c) **Aderență slabă.** Cauzele care produc acest defect sînt :
— aplicarea compoziției în straturi prea groase ;
— aplicarea compoziției pe o suprafață umedă ;
— aplicarea compoziției pe o suprafață pătată cu grăsime sau cu uleiuri minerale ;
— aplicarea compoziției de acoperire peste un grund de îmbibare prea uscat (aplicat de mult).

d) **Rezistență insuficientă a peliculei.** Obținerea unei pelicule de acoperire a suprafețelor cu o duritate insuficientă este cauzată de :
— aplicarea compoziției de acoperire pe un strat de grund anticorosiv sau de îmbibare insuficient uscat ;
— aplicarea compoziției de acoperire pe un strat de grund anticorosiv sau de îmbibare murdar.

e) **Aspect granulos.** Acest aspect rezultă din următoarele cauze :
— aplicarea unei compoziții insuficient frecate ;
— înglobarea în compoziție de fărîmituri de coajă de vopsea, formată la suprafața vasului în care s-a păstrat ;
— aplicarea compozițiilor într-o atmosferă de fum, de gaze sau de praf ;
— aplicarea compoziției de acoperire peste o suprafață cu scame de bumbac, provenite în uma ștergerii acesteia după șlefuire.

f) **Apariția porilor.** Acest defect care apare după uscarea peliculei rezultă din următoarele cauze :
— aplicarea compoziției pe un suport umed ;
— executarea lucrărilor de vopsitorie sub acțiunea razelor solare sau în apropierea unei surse de căldură ;
— aplicarea compoziției pe o suprafață de lemn insuficient grunduit cu grund de îmbibare.

g) **Peliculă sfărîmicioasă.** Acest defect se datorește următoarelor cauze :

— lacul folosit are un conținut prea mare de rășină ;
— pelicula, insuficient uscată, a fost expusă la intemperii.

h) **Bășici** Apar pe peliculă produse de următoarele cauze :
— suportul de lemn nu a fost suficient de bine uscat :
— aplicarea compoziției s-a făcut pe timp de ceață sau ploaie ;
— după aplicarea compoziției, peliculele au fost expuse imediat la căldură sau la soare ;
— prezența picăturilor de apă în aerul comprimat, folosit la pulverizarea compoziției.

i) **Crăpături.** Apariția lor pe suprafața peliculei provine din următoarele cauze :
— aplicarea compozițiilor în straturi groase ;
— aplicarea chiturilor în straturi groase ;
— utilizarea în compoziție a unui exces de sicativ ;
— uscarea se face într-un mediu cu gaze de ardere ;
— alegerea nepotrivită a vopselelor sau a lacurilor.

j) **Exfolieri.** Pelicula se desprinde de pe suport din următoarele cauze :
— aplicarea compoziției pe un strat de vopsea existent, care nu a fost prelucrat ;
— aplicarea compoziției peste un suport de lemn cu o umiditate mai mare de 12%, sau peste o suprafață cu mucegai ;
— utilizarea chitului direct pe lemn fără o prealabilă grunduire a acestuia cu grund de îmbibare.

l) **Apariția ruginii.** Aplicarea compoziției pe o suprafață metalică pregătită insufucient, face ca, după uscare, pelicula să fie străpunsă de rugină și exfoliată.

Evitarea apariției defectelor, enumerate mai înainte, se face prin eliminarea în primul rînd a cauzelor care le provoacă și apoi și a respectării procesului tehnologic de execuție. Rareori unele defecte sînt cauzate de compoziții preparate necorespunzător de fabricile de specialitate.

Remedierea propriu-zisă a defectelor apărute după uscarea peliculelor nu este recomandabilă, deoarece, practic, locurile reparate vor rămîne vizibile.

CULORILE ÎN TEHNICA LUCRĂRILOR DE ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII

Natura a realizat minunate armonii de culori care au influențat în toate timpurile, sub aspect psihologic, viața omului, iar sub aspect fiziologic, procesele sale vitale.

Culorile insuflețesc, nuanțează și scot în evidență formele și contururile, porțiunile luminoase și umbrite ale obiectelor din jurul nostru.

Efectul coloristic influențează starea de spirit a omului la locul de muncă, în locuință, în edificiile de cultură, spectacole și sport, în ambianța străzii etc.

La finisarea construcțiilor, atît în interior cît și la exterior trebuie să se țină seamă la alegerea compozițiilor de acoperire nu numai de natura lor ci și de considerente estetice determinate de culoare.

Culorile însă nu trebuie aplicate la întîmplare, ele trebuie alese după criterii bine precizate, care au în vedere funcționalitatea încăperilor, efectele acestora din punct de vedere fiziologic și psihologic asupra omului și realizarea unei armonii în interior între coloritul elementelor de construcții și obiectelor din încăperi, iar la exterior, între coloritul peisajului naturii în care este amplasat edificiul și cel al construcțiilor din zona respectivă.

Zugravului și vopsitorului îi trebuie un simț dezvoltat al frumosului, cunoștințe tehnice avansate și o experiență îndelungată pentru a combina culorile cu pricepere și a le aplica în mod corespunzător. În felul acesta zugravul și vopsitorul îmbină utilul cu frumosul dînd construcțiilor un aspect plăcut și atrăgător. Prin cunoașterea aplicării științifice a culorilor, a efectelor lor vizuale și a îmbinării lor armonioase se realizează interioare și exterioare frumoase.

1. NOȚIUNEA DE CULOARE

Culoarea este o senzație a ochiului și totodată proprietatea unui corp de a fi colorat. Aceste două fenomene însă depind total de un al treilea fenomen care este lumina. În întuneric nu apare nici senzația cromatică și nici culoarea corpurilor.

Pentru a înțelege însă noțiunea de culoare este necesar să se cunoască fenomenul luminii, deoarece cauza senzației de culoare trebuie căutată în natura luminii.

2. NOȚIUNEA DE LUMINĂ

Lumina este o oscilație electromagnetică, a cărei caracteristică este frecvența sa, adică numărul de vibrații pe secundă. Distanța între două oscilații succesive se numește *lungime de undă.*

Lungimile de undă cunoscute alcătuiesc un domeniu vast de radiații electromagnetice fiind cuprinse între 10^{-9} și 10^{10} microni.

a) **Spectrul vizibil.** Din întreaga această gamă de lungimi de undă doar o bandă foarte îngustă de radiații este rezervată ochiului omenesc, cuprinsă între 0,4 și 0,8 microni, denumit și spectrul vizibil. Dincolo de aceste limite, ochiul nostru nu mai percepe nimic.

Sub 0,4 microni se găsesc regiunile de radiații ultraviolete, care au o acțiune chimică directă asupra unor substanțe, radiații X, utilizate în radiologie, radiații γ și cosmice. În partea superioară a spectrului vizibil, la lungimi de undă mai mari de 0,8 microni, se află domeniul radiațiilor infraroșii, cu importante efecte termice, apoi domeniul microundelor utilizate în televiziune și, în fine, regiunea undelor radio.

b) **Surse luminoase.** Lumina este emisă de surse luminoase naturale sau artificiale. Principala sursă luminoasă naturală o constituie soarele. Pentru nevoile sale însă omul și-a creat de-a lungul timpurilor surse artificiale luminoase ca: opaițul, lumînarea, torța, lampa cu gaz, becul electric, lampa cu neon etc.

c) **Descompunerea luminii (dispersia).** Lumina se propagă în linie dreaptă. Dacă însă raza de lumină este obligată să străbată două medii diferite (de exemplu sticlă și aer), ea se abate de la drumul drept, frîngîndu-se. Această frîngere a razelor de lumină se numește *refracție.* Datorită acestui fenomen s-a putut constata că lumina albă nu este unitară sub aspectul compoziției. Newton (1643—1727) este acela care a lămurit compoziția luminii albe pe baza descompunerii sale printr-o prismă.

Dacă pe o prismă de sticlă cade un fascicul de lumină albă, traversînd-o aceasta se refractă (fig. 158 de la sfîrșitul cărții), descompunîndu-se într-o succesiune de culori: roșu, portocaliu, galben, verde, albastru, indigo și violet. Acestea sînt culorile spectrului vizibil iar fenomenul apariției lor constituie dispersia luminii.

Cele șapte culori ale spectrului sînt considerate *culori fundamentale* sau *culori pure,* înscriindu-se în spectrul radiațiilor electromagnetice astfel (tabelul 48):

Tabelul 48

Culoarea	Limite (nm)[1]	Mărimea domeniului (nm)
Violet	400—435	35
Indigo	435—460	25
Albastru	460—500	40
Verde	500—565	65
Galben	565—595	30
Portocaliu	595—615	20
Roșu	615—800	185

[1]) 1 nm (nanometru)$=10^{-9}$ m = 1 mμ (milimicron).

Din tabel reiese că la culorile pure nu corespund anumite lungimi de undă, ci anumite domenii de lungimi de undă.

d) **Recompunerea luminii albe.** Dacă spectrul obținut prin dispersie în loc să fie proiectat pe un paravan (v. fig. 158), este obligat să traverseze o a doua prismă identică cu prima, însă așezată invers, radiațiile suferă o nouă refracție dar de sens opus primei, obținîndu-se din nou lumina albă.

Același lucru se realizează prin experiența cunoscută sub denumirea de „discul lui Newton". Discul, din carton, este împărțit în șapte sectoare, fiecare colorat cu cîte o culoare fundamentală. Prin rotirea acestuia în jurul axului său central, la o anumită viteză și datorită persistenței imaginilor pe retină se obține rezultanta celor șapte culori suprapuse, care dau senzația de alb.

Lumina albă se mai obține și prin recompunerea a cîte două radiații de o anumită culoare. Astfel, se acoperă cu o diafragmă (fig. 159) o parte din spectru care iese din prismă, de exemplu culoarea galbenă, lăsînd ca restul spectrului să fie concentrat cu ajutorul unei lentile pe un ecran. Culoarea care se obține nu este o culoare mixtă nedefinită,ci o culoare pură, în cazul exemplului considerat: albastru-violet. Această culoare se numește *culoarea complementară* a galbenului. Ambele culori

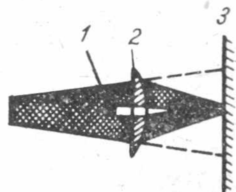


Fig. 159. Nașterea culorii complementare: 1 — diafragmă; 2 — lentilă; 3 — ecran.

complementare reunite dau din nou culoarea albă, deoarece însumează toate lungimile de undă ale spectrului.

În tabelul 49 sînt indicate culorile complementare care, dacă se compun, dau lumina albă.

Tabelul 49

Partea suprimată din spectru	Roşu	Portocaliu	Galben	Verde gălbui	Verde
Culoarea complementară	Verde-albăstrui	Albastru	Violet-albăstrui	Violet	Purpuriu

Practic compunerea culorilor complementare se poate demonstra astfel: pe o masă se aşază de exemplu în poziţia din fig. 160 o foaie de hîrtie roşie şi una verde; dacă la mijlocul distanţei care le desparte se ţine vertical o placă de sticlă, în aşa fel încît cele două foi să fie văzute simultan — una direct, iar cealaltă prin reflexie — la punctul de suprapunere ale celor două imagini, se obţine senzaţia de alb.

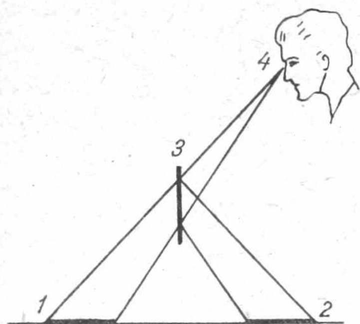


Fig. 160. Compunerea culorilor complementare: 1 — hîrtie roşie; 2 — hîrtie verde; 3 — geam; 4 — lumina albă compusă.

Ceea ce s-a arătat mai înainte, se referă numai la suprapunerea radiaţiilor colorate care compun lumina albă şi nu la amestecul de pigmenţi, din care rezultă nuanţe de culori care se apropie de una sau de cealaltă culoare, în funcţie de proporţia care există între pigmenţii folosiţi.

Culorile pure ale spectrului se pot aranja în formă de cerc, ale cărui sectoare colorate sînt astfel situate încît culorile complementare perechi se găsesc una în faţa alteia.

La combinarea culorilor spectrale albastru şi roşu se formează o grupă de culori de trecere, aşa numite culori purpurii, care dacă se adaugă la culorile spectrale se pot închide toate într-un inel numit cercul de culori, arătîndu-se astfel trecerea treptată de la o culoare la alta (fig. 161 de la sfîrşitul cărţii).

e) **Culoarea corpurilor.** În lumea înconjurătoare se constată prezența unei diversități de corpuri. unele colorate, altele incolore, unele transparente, altele opace etc. După observațiile și teoriile emise, culoarea se consideră ca un fenomen de absorbție a luminii. Pentru explicare se face următoarea exemplificare. În drumul fasciculului de lumină albă spre prismă se intercalează un geam colorat în verde (fig. 162). Pe ecran

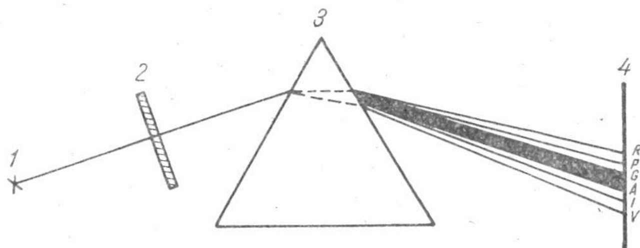


Fig. 162. Absorbția luminii :
1 — sursa de lumină ; 2 — geam colorat verde ; 3 — prismă ; 4 — ecran.

se obține un spectru discontinuu, cu dungi negre, mai mult sau mai puțin intense, plasate pe locurile de unde lipsesc radiațiile roșii. Dacă se îndepărtează geamul colorat din calea fasciculului alb de lumină, reapare radiația roșie, iar spectrul devine din nou continuu.

Din această experiență reiese că din fasciculul de lumină albă, care conține toate radiațiile, au fost reținute de geam, adică absorbite, radiațiile culorii complementare (roșie) culorii geamului (verde). Deci corpurile au peoprietatea de a absorbi o parte din lumina care cade pe ele și anume radiațiile complementare. Dacă un obiect de culoare verde este iluminat cu un bec electric de culoare roșie, apare de culoare neagră. Fenomenul se explică prin fatul că obiectul de culoare verde a absorbit complet radiațiile roșii (complementare celor verzi), iar ochiul neprimind nici o radiație reflectată de pe corp, îl vede de culoare neagră.

Corpurile, în afară de proprietatea de a absorbi, total sau parțial, lumina au și capacitatea de a o reflecta sau de a o lăsa să treacă prin ele.

Un corp transparent apare colorat în culoarea complementară celei pe care o absoarbe și pentru care este deci opac. Dacă nu are loc nici o absorbție, corpul este transparent și incolor.

Un corp opac apare colorat în culoarea pe care o reflectă și care este complementară celei absorbite.

Dacă un corp reflectă integral toate radiaţiile, el apare opac, de culoare albă ; dacă, dimpotrivă, absoarbe toate radiaţiile, corpul apare opac, de culoare neagră.

Corpurile, în mod normal, absorb deodată mai multe radiaţii, vecine ca spectru şi, de asemenea, reflectă simultan o altă serie de radiaţii. Acestea sînt recepţionate de ochi sub forma unei multitudini de nuanţe şi tonuri ale culorilor fundamentale.

Culorile, în general, pot fi grupate în două categorii şi anume : în *culori cromatice*, care cuprind cele şapte culori fundamentale ale spectrului şi în *culori acromatice*, adică necolorate, care cuprind culorile negru şi alb cu tonurile intermediare de gri.

f) **Luminozitate.** Prin luminozitate se înţelege aspectul strălucitor sau mat al unei culori, care este direct proporţional cu puterea de reflexie a radiaţiilor de pe suprafaţa culorii respective.

Cu cît puterea de reflexie a unei culori scade cu atît aceasta devine mai palidă, mai ştearsă.

Culorile, la care radiaţiile sînt reflectate total sau în cea mai mare parte (circa 75%), se consideră „clare" iar cele, la care radiaţiile sînt reflectate între 50% şi 75%, se consideră „palide", iar cele sub 50%, se consideră „şterse" sau „murdare".

g) **Nuanţă.** Dacă la o culoare cromatică se adaugă o anumită cantitate de altă culoare cromatică vecină, se obţin culori apropiate de prima. Prin amestecarea mai multor culori în proporţii stabilite, rezultă nuanţele respective. Prin varierea proporţiilor amestecului pot rezulta o varietate de nuanţe ale aceleiaşi culori, a căror limitare este impusă doar de puterea de percepere a ochiului omenesc. De exemplu : dacă se amestecă roşu cu albastru, în cantităţi diferite, se obţin nuanţele indigo, purpuriu, carmin etc. În funcţie de cantităţile folosite la amestecarea culorilor galben cu albastru se obţin nuanţe, care trec de la galben-verzui la verde, ea însăşi o culoare pură, pînă la verde-albăstrui.

Folosind cu pricepere amestecul de culori se pot obţine nuanţe care să corespundă tuturor cerinţelor şi nevoilor.

h) **Ton.** Dacă se adaugă la culoarea cromatică sau la o nuanţă de o anumită luminozitate o oarecare cantitate de culoare acromatică (gri) de aceeaşi luminozitate, se observă o slăbire a nuanţei culorii cromatice. Cu cît se adaugă mai multă culoare acromatică la o culoare cromatică, cu atît aceasta din urmă se va deosebi mai mult de prima. Culorile cromatice şi nuanţele lor au deci, ca şi culorile acromatice o proprietate principală, tonul. Tonul unei culori sau nuanţe poate fi

obținut prin amestecarea unei culori pure sau a unei nuanțe de culoare cu negru sau cu alb. De exemplu : dacă se amestecă roșu pur cu o parte din ce în ce mai mare de negru se observă o închidere a culorii spre tonuri de brun închis. Dacă se amestecă roșu cu alb rezultă roz.

Cunoașterea acestor proprietăți și priceperea de a le deosebi ușurează mult munca zugravului și a vopsitorului, atît în ceea ce privește amestecul culorilor, cît și la întrebuințarea lor la zugrăvirea și vopsirea diferitelor încăperi și elemente. La realizarea unei compoziții colorate de zugrăvit sau vopsit, se va căuta în primul rînd să se obțină nuanța cerută iar apoi se va potrivi tonul:

i) **Colorarea peliculelor prin pigmenți.** Pentru realizarea unor pelicule colorate în nuanța și tonul ales, se folosesc pigmenții corespunzători, sub forma de pulbere, anmestecați în compoziția respectivă în cantități bine precizate prin rețete. Așadar prin amestecarea granulelor de pulbere, colorate, se obține în compoziție nuanța și tonul dorit.

Compoziția aplicată pe o suprafață suport într-un strat subțire se transformă într-o peliculă solidă.

Suprafața fiind luminată de o sursă luminoasă, un fascicul de lumină albă pătrunde în peliculă și apoi se reflectă ajungînd în ochiul observatorului colorată.

Care este fenomenul care produce în ochi senzația culorii peliculei?

Pentru a înțelege acest fenomen se face următoarea experiență:

Dacă se pune un geam albastru peste unul galben (fig. 163) și se privește prin geamuri se vede culoarea verde. Acest lucru se explică astfel: geamul albastru absoarbe culorile roșu și galben, dar lasă să treacă verdele și violetul slăbite, iar albastrul complet; geamul galben care se găsește în fața lui absoarbe culorile albastru și violet, iar în măsură mai mică este transparent pentru culoarea verde. Deci colorarea se bazea-

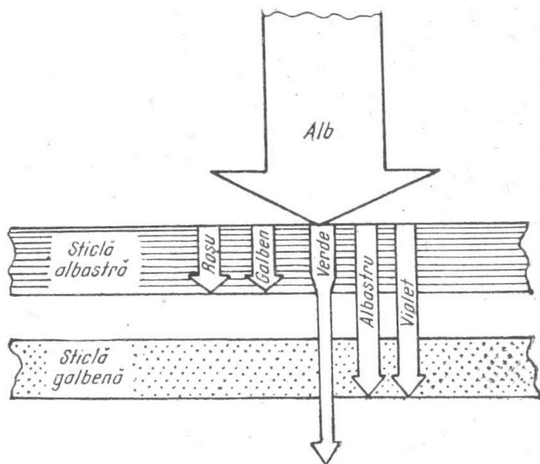


Fig. 163. Amestecarea substractivă de culori.

ză pe absorbția selectivă prin mai multe medii colorate, constituind un amestec numit *substractiv*.

În această categorie se încadrează combinarea prin amestecare a culorilor la lucrările de zugrăveli și vopsitorii. Amestecul de doi pigmenți, de exemplu galben și albastru, într-o compoziție aplicată sub formă de peliculă (strat subțire) pe o suprafață suport, va da loc la următorul fenomen: lumina albă care cade pe peliculă trece prin granulele albastre și este reflectată în interiorul stratului de granulele galbene, sau trece prin granulele galbene și este reflectată de granulele albastre. În ambele cazuri raza de lumină înainte de a ajunge la suprafață, nu mai conține decît culoarea verde (fig. 164). Razele care sînt

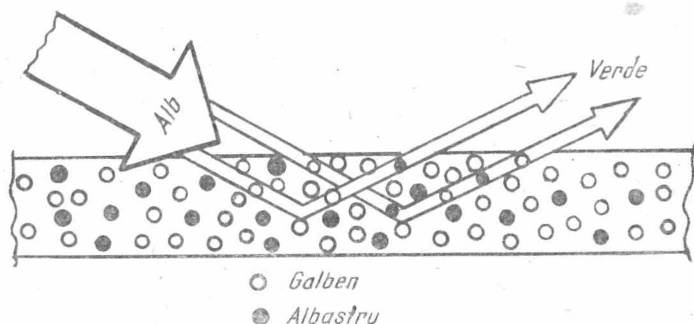


Fig. 164. Amestecarea substractivă de culori într-un strat pigmentat.

absorbite de amestec nu acționează asupra ochiului. Particulele galbene absorb o parte din raze, lăsînd să treacă numai razele galbene, portocalii și verzi; razele care au trecut, cad pe particulele albastre, care absorb la rîndul lor pe cele galbene și portocalii, lăsînd să treacă numai cele verzi. Lumina albă, care a trecut prin particulele albastre, este absorbită de particulele galbene în afară de razele verzi. Ca urmare amestecul va reflecta numai raze verzi cu un oarecare adaos de raze albe reflectate de suprafață.

La un amestec substractiv al culorilor, principalele culori din care se pot obține practic majoritatea culorilor cromatice sînt: roșul, albastrul închis și galbenul.

Combinînd culorile principale prin metoda substractivă, se pot obține alte culori, astfel: portocaliu (roșu + galben), verde (galben+ albastru închis), violet (albastru închis+roșu), care se numesc culori combinate.

Dacă se face un amestec substractiv din diferite culori, atît principale cît şi combinate, în diferite proporţii, se obţine un mare număr de nuanţe.

Pentru realizarea diferitelor tonuri ale compoziţiilor adică pentru deschiderea sau închiderea culorilor se folosesc pigmenţii albi şi, respectiv, negri.

Prin cunoaşterea legilor de amestecare şi potrivire a culorilor şi nuanţelor compoziţiior de zugrăvit şi a celor de vopsit, se reuşeşte să se obţină cele mai potrivite combinaţii de culori, nuanţe şi tonuri pentru finisarea suprafeţelor construcţiilor.

Se obţin, prin urmare, o mulţime de nuanţe şi pentru fiecare nuanţă o varietate de tonuri. Pentru nevoile picturii, zugrăvelii şi vopsitoriei s-au stabilit practic 72 de nuanţe. Fiecare nuanţă amestecată în proporţii crescînde cu alb dă tonuri gradate deschise, iar cu negru dă tonuri gradate închise. S-au luat zece tonuri deschise şi zece închise, în total douăzeci tonuri din fiecare nuanţă. S-a întocmit un tablou, numit modelar de culori, cu cele 72 de nuanţe şi 1 440 tonuri, în total 1 512 tipuri de „culori" diferite, număr foarte cuprinzător pentru nevoile picturii, ale zugrăvelii şi vopsitoriei, ori cît de pretenţioase ar fi cerinţele în această privinţă.

Reprezentarea lor s-a făcut pe un cerc de culori, împărţit în 72 de sectoare. Centrul cercului este alb, fîşia de margine neagră. Suprafaţa cercului de la centrul alb la fîşia neagră s-a împărţit în 21 fîşii concentrice. Pe fîşia din mijoc, la fiecare sector, se aplică cele 72 nuanţe alese, într-o succesiune potrivită a gradaţiilor. De la coroana circulară din mijloc spre centru, nuanţa se deschide treptat cu alb (tonuri deschise) pînă la alb curat, iar spre periferie se închide treptat cu negru (tonuri închise) pînă la negru pur (fig. 165). Fiecare ton se numerotează cu un număr de ordine, în total 1 512 numere. Fiecare număr, reprezintă deci nuanţa culorii şi tonul respectiv.

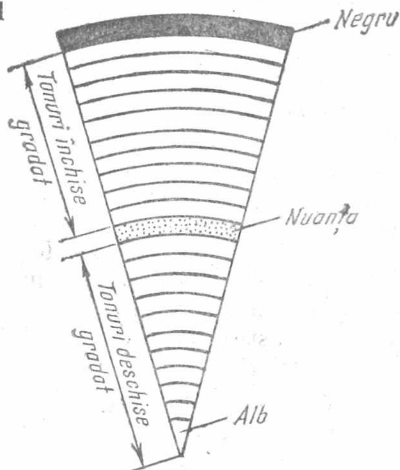


Fig. 165. Sector cu o nuanţă de culoare şi 20 tonuri gradate de la alb la negru.

De obicei la lucrările de zugrăveli şi vopsitorie se foloseşte un

modelar cu un total de 200 nuanțe și tonuri, care sînt suficiente pentru cele mai pretențioase cerințe.

3. PROPRIETĂȚILE CULORILOR

Pentru culorile percepute de ochiul omenesc se pot indica o serie de proprietăți.

a) **Culori calde și culori reci.** În mod convențional culorile spectrului se împart în două grupe: calde și reci.

Prin culori calde se înțeleg acele culori care produc senzația de cald, apropiindu-se de culoarea focului. Din culorile calde fac parte cele roșii, portocalii, galbene și cele apropiate de acestea.

Culorile care se apropie de culoarea gheței, apei, a amurgului etc., fac parte din culorile reci. Acestea sînt: albastru închis, albastru-verde, albasrtru-violet și cele situate aproape de culoarea albastră.

Celelalte culori intermediare fac parte din culorile calde sau reci după culoarea principală care predomină în ele.

b) **Contrastul culorilor.** Dacă se privesc două culori vecine, se va observa că se influențează reciproc. De exemplu: dacă lîngă o dungă roșie se trasează și una galbenă, se observă la îmbinare că dunga roșie se apropie de culoarea violetă, iar cea galbenă de culoarea verde. Această schimbare a nuanțelor culorilor în sectoarele care vin în atingere se numește *contrast de margine.*

Dacă pe o foaie de hîrtie albă se pune un pătrat tăiat dintr-o hîrtie roșie și se privește fix timp de 20 secunde, iar apoi se mută privirea pe suprafața albă, se observă că pe aceasta apare pentru un scurt timp aceeași imagine ca formă, însă de culoare verde. Din experiență s-a constatat că în majoritatea cazurilor, culorile imaginilor, care apar succesiv, sînt culori complementare la culoarea primei imagini.

Această modificare a culorilor percepute de ochi se numește *contrast succesiv de culori.*

Dacă două pătrățele gri de același ton se pun, unul pe o hîrtie albă și celălalt pe o hîrtie neagră, se observă că pătrățelul așezat pe fondul negru apare cu un ton mai deschis decît cel așezat pe fondul alb. Contrastul la care se schimbă tonul culorii se numește *contrast de luminozitate.*

Cunoașterea fenomenelor de contrast al culorilor este foarte importantă la lucrările de zugrăveli și vopsitorii. Ea vine de exemplu în ajutorul zugravului la alegerea culorii și nuanței respective pentru zugrăvirea încăperilor vecine, astfel ca la trecerea dintr-o încăpere în alta, fenomenul contrastului cromatic să nu influențeze negativ

perceperea diferitelor culori, ci dimpotrivă să scoată în evidență combinarea lor reușită.

Culoarea dungilor de separație a două suprafețe zugrăvite în culori diferite trebuie astfel aleasă ca să înlăture fenomenul contrastului de margine.

c) **Culorile din punct de vedere spațial.** S-a observat că unele obiecte aflate în același plan apar totuși în plane diferite, dacă sînt colorate diferit. Astfel: dacă pe o foaie de hîrtie neagră se așază niște bucăți rotunde de hîrtie, colorate unele în gri și altele în roșu și se privesc cu atenție, vor apărea cele colorate în roșu mai apropiate, iar cele colorate în gri mai depărtate.

În general culorile calde și tari par mai apropiate, iar cele reci și slabe mai depărtate decît în realitate. De asemenea, obiectele colorate în culori calde par mai mari decît obiectele de același fel colorate în culori reci. Atunci cînd se caută să se pună în evidență un desen colorat, va trebui astfel aleasă culoarea fondului ca desenul să iasă în relief. La zugrăvirea încăperilor este indicat să se țină seamă deci de anumite proprietăți și anume: pentru ca o cameră să pară mare, va trebui zugrăvită într-o culoare rece, iar pentru ca o încăpere să pară mai înaltă, pereții se vor zugrăvi într-o culoare caldă și plafonul într-o culoare rece.

d) **Aspectul de „pondere" a culorilor.** Privind două cercuri, colorate ca în fig. 166, se creează impresia că cel din stînga are „stabilitate", iar cel din dreapta tinde să se rostogolească.

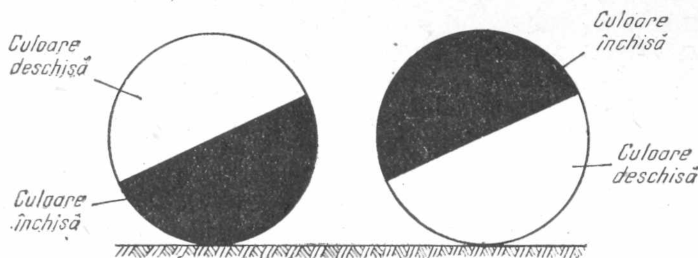


Fig. 166. Aspectul de „stabilitate mecanică" a culorilor.

Acest aspect de „pondere" sau „stabilitate mecanică" a culorilor este important la zugrăvirea sau vopsirea suprafețelor pe porțiunile unde se întîlnesc două culori diferite. De exemplu: la zugrăvirea pereților unei încăperi în două culori, partea de jos se execută de obicei cu o culoare închisă, iar partea de sus cu o culoare mai deschisă, ca să nu se producă o impresie de „apăsare".

Totuși nu este exclusă o combinare inversă a culorilor care, folosite într-un raport ponderat, să dea un aspect de echilibru armonios, reușit și plăcut. Astfel privind trei dreptunghiuri așezate vertical, a căror parte superioară este vopsită în negru, iar cea inferioară în gri, în proporții diferite (fig. 167), ochiul este impresionat diferit. În pri-

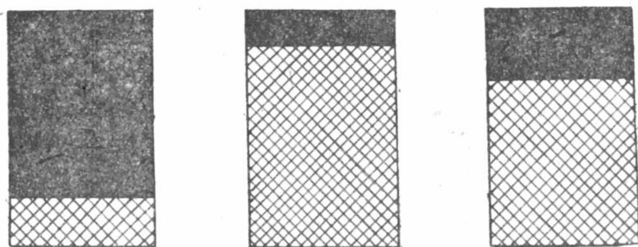


Fig. 167. Echilibrarea culorilor.

mul dreptunghi, unde culoarea neagră predomină, se produce senzația neplăcută că, culoarea neagră apasă asupra celei gri ; în al doilea dreptunghi, culoarea neagră apare ca o bordură, iar în al treilea dreptunghi, unde a fost aplicat un raport just, adică există un echilibru între culorile neagră și gri, combinarea lor produce o impresie vizuală plăcută.

În consecință pentru stabilitate trebuie aplicate tonurile închise, „culorile grele“, la partea de jos a pereților încăperii, iar la partea de sus și pe plafon, aplicat un colorit ușor, în tonuri luminoase.

4. EFECTELE FIZIOLOGICE ȘI PSIHOLOGICE ALE CULORILOR

Din cele mai vechi timpuri, omul a fost atras de culori, încercînd să le descopere taina. Culoarea, legată indisolubil de corespondența ei naturală — lumina — l-a impresionat permanent în cele mai diverse moduri. În epoca noastră efectul coloristic este un lucru care preocupă pe fiecare la locul de muncă, în ambianța străzii sau a locuinței și în contactul cu tot felul de obiecte.

Fiecare culoare, în afară de senzația care o produce de rece sau de cald, de greutate sau de spațiu, influențează într-o foarte mare măsură și starea de spirit a omului.

Folosind deci cu pricepere culorile, nuanțele, tonurile și lumina se creează condiții optime de locuit, de muncă, de studiu, de distracție, de odihnă etc.

În cele ce urmează se va arăta influența pe care o au culorile mai des folosite, atît asupra simțurilor cît și asupra sentimentelor oamenilor.

Culoarea roșie este culoarea focului și sîngelui. Produce entuziasm, senzația de cald tonifică puterea musculară, intensifică circulația arterială și accelerează respirația. Nu se recomandă folosirea ei pe pereții dormitoarelor și camerelor de zi, deoarece irită, distrage atenția și poate produce insomnii și coșmare. Se poate folosi însă în sufragerii și pe suprafețe mici în încăperi de trecere (coridoare, holuri etc).

Culoarea albastră este culoarea cerului și mării. Trezește dorința purității și setea pentru supranatural. Reprezintă pacea și calmul. Este culoarea odihnitoare. Se recomandă pentru încăperi destinate odihnei. Cînd albastrul se închide în ton cu negru produce senzația tristeții, iar cînd se deschide cu alb produce senzația depărtării și indiferenței. Nuanțele de albastru produc în general senzația de rece. Se folosește în încăperi calde și însorite.

Culoarea galbenă este culoarea care radiază lumina, trezește ochiul, înviorează și fortifică sistemul nervos, dînd o impresie de maturitate Se recomandă folosirea unei culori galbene clare, luminoase, în încăperi întunecoase. Trebuie evitată culoarea galben prea deschis deoarece se prăfuiește.

Culoarea verde este culoarea naturii. Este liniștitoare, calmează spiritul și odihnește ochii. Poate fi aplicată pe pereții încăperii de studiu sau pe tavanul dormitorului. Este o culoare calmantă dar în cantitate mare poate provoca senzația de tristețe.

Culoarea violet este culoarea tristeții, a iluziilor, a alegoriei și a simbolizării. Este culoarea care a intrat în istorie cu semnificația de noblețe. Este o culoare a maturității și nu a tinereții.

Culoarea portocalie este o culoare caldă care răscolește și stimulează pe fricoși și nehotărîți. Deși pare uneori puțin agresivă, transmite totuși o impresie de sănătate și patos vital. În suprafețe mari pare dulceagă și ușor iritantă.

Nuanțele de roz încălzesc, sînt vesele dar fără valoare coloristică. Este o culoare specific feminină.

Culoarea albă produce senzația de curat. În cantitate mare însă devine o culoare monotonă, orbitoare și obosește ochii. Se recomandă pentru încăperi întunecoase și ca fond pentru cazul cînd se scot în evidență alte culori.

O armonie a culorilor se obține printr-o gamă redusă de culori, în general cu trei culori, în care cele reci să se echilibreze cu cele calde.

Culorile vii se folosesc pe suprafețe foarte mici. Culorile acromatice (negru, gri, alb) nu realizează nici un fel de armonie, însă scot în evidență ansamblul coloristic. Culoarea neagră contribuie la obținerea efectului de contrast și constituie trecerea de la o culoare vie la alta. Trebuie folosită în cantități mici. Culoarea albă este ideală pentru a scoate în evidență o culoare vie. Gama tonurilor gri se folosește pentru a „lega“ armonia culorilor; scoate în evidență valoarea tablourilor, tapiteriei și diferitelor obiecte din încăperi.

În general cunoașterea legilor armoniei poate constitui doar un îndreptar și un punct de orientare, deoarece, de obicei, survin o serie de alți factori și atunci, de la caz la caz, intervenția unor anumite culori, are rol să corecteze, să ordoneze sau să accentueze anumite lucruri.

5. ALEGEREA CULORILOR

Criteriile de alegere a culorilor sînt variate și depind de încadrarea construcției în ambianța naturii sau urbanistică, de destinația clădirilor, de funcționalitatea încăperilor și de efectele psihologice și fiziologice ale culorilor.

a) **Alegerea culorilor pentru fațade.** Compoziția coloristică pentru fațade trebuie să țină seamă de gruparea clădirilor în ansamblu, de evitarea monotoniei monocrome, care este obositoare, precum și a variației excesive de culori, care face să dispară caracterul unitar al construcției. De asemenea, la un complex de clădiri, trebuie să se aibă în vedere destinația clădirii, înălțimile și legăturile cu celelalte clădiri, accentul care trebuie creat într-un anumit loc și distanța de la care este privit ansamblul.

Criteriile de alegere a culorilor pentru fațade se stabilesc astfel:

— cu cît clădirea este mai mică, cu atît culorile vor fi mai vii;

— trebuie evitate culorile prea dulci (trandafiriu și liliachiu);

— anumite puncte caracteristice clădirii (orizontale sau verticale) trebuie să se scoată în evidență prin culori;

— porțiunile retrase se acoperă cu culori reci, iar cele de prim plan cu culori calde;

— pentru scoaterea în evidență a detaliilor de arhitectură se folosesc culori vii pe un fond mai liniștit, fără să fie totuși dominante;

— pe suprafețe mari nu se folosesc culori tari;

— marile ansambluri arhitecturale se colorează în nuanțe și tonuri pastelate care se completează armonios cu culoarea spațiilor verzi.

b) **Alegerea culorilor pentru locuințe.** Coloritul locuințelor trebuie ales ținînd seama de rolul încăperilor, de activitatea desfășurată curent în acestea (camera de zi, dormitor, sufragerie, etc.), de orientarea lor față de soare, precum și de armonizarea cu coloritul mobilei, al țesăturilor etc. din interior.

Folosirea unui număr prea mare de culori este obositor, de aceea este bine să fie alese cîteva culori (în general trei) care, folosite corespunzător, să realizeze armonia coloristică dorită.

Nu este recomandabilă nici folosirea unei singure culori sau unei varietăți de nuanțe a unei singure culori, deoarece se obține un colorit monoton, timid, care nu prezintă interes, lipsit de contraste armonioase. Desigur nu este recomandabil nici folosirea la întîmplare a culorilor și contrastelor deoarece locuința ar deveni atunci o imagine țipătoare de bîlci.

Zugrăvirea pereților cu diferite desene florale și culori (cu ajutorul rolelor sau șabloanelor), aparent, înfrumusețează interiorul dar în realitate are ca efect obosirea ochiului și o concurență cu desenele și culorile de pe covoare sau de pe tapițerie. Această rezolvare decorativă reprezintă o falsă prețiozitate care micșorează pe cea reală a mobilierului, covoarelor și tapițeriei. Singurul avantaj pe care-l prezintă este cel practic, că se acoperă eventualele defecte ale suprafeței suport sau chiar ale finisajului.

Pentru realizarea unui interior corespunzător se alege un număr redus de culori, din care se preferă una care devine dominantă. Alegerea nu se face la întîmplare ci după considerațiile amintite mai înainte.

Culoarea dominantă poate fi aceea a mobilierului, a pereților, a tapițeriei etc., urmînd ca obiectele din interior să se subordoneze elementelor principale prin diverse armonii coloristice de contrast sau similitudine. De exemplu : dacă pe suprafața pereților se proiectează majoritatea obiectelor din interior, acesta constituie fondul. Culoarea care se alege pentru fond se poate considera dominantă, față de celelalte culori și în consecință trebuie stabilite relații armonice între ele.

Dacă din specificul unei încăperi suprafețele dominante sînt ale tapițeriei, atunci se armonizează culoarea pereților cu acesta, iar pentru celelalte obiecte se aleg culori care să armonizeze cu suprafața dominantă.

Interiorul coloristic al unei locuințe nu se rezolvă pentru toate încăperile la fel. Alegerea gamelor de culori pentru fiecare cameră nu se face oricum, ci se ține seama de funcțiunea principală, specifică încăperii respective. De asemenea, se va ține seamă de dimensiunile încă

perii, de modul de iluminare, de orientarea și chiar de vîrsta și personalitatea persoanei care o ocupă.

Într-o încăpere mică se folosesc culori luminoase și deschise, iar la perdele și țesături culori armonioase și motive mici.

În încăperi scunde, tavanul se colorează într-o culoare rece deschisă, iar perdelele se recomandă să conțină linii verticale.

Într-o încăpere prea înaltă tavanul se colorează într-o culoare caldă cu un ton mai închis, iar pereții în culori reci sau se finisează cu tapet cu motive orizontale.

Cînd într-o încăpere se află două uși de înălțimi diferite se poate atenua acest aspect inestetic prin vopsirea lor cu aceeași culoare ca și a pereților.

Într-o încăpere lungă și îngustă, pereții lungi se colorează în culori reci ca să producă senzația că se depărtează, iar cei scurți în culori calde, ca să producă senzația că se apropie. În acest fel încăperea capătă prin colorit o figură mai armonioasă.

Pereții unei încăperi întunecoase se acoperă cu culori luminoase albe, galbene sau gri.

Încăperile orientate spre nord, neînsorite, se colorează cu culori calde apropiate de aceea a soarelui. Încăperile orientate spre sud se colorează în culori „răcoroase" ca : verzi, albastru ca cerul, gri pastel etc.

Pentru încăperile orientate spre răsărit se aleg culori moi, pentru a nu apărea, la lumina razelor solare prea dure. De preferat o culoare gri-albastru, gri-bej, crem luminos etc. Culorile încăperilor orientate spre apus, apar la asfințitul soarelui mai calde. Se recomandă alegerea unor culori ca albastru ca cerul, culoarea teiului, șampaniei etc.

Culorile trebuie potrivite și cu individualitatea locatarilor. Naturile reflexive au înclinație pentru culorile dulci și reci, iar cele expansive preferă culorile îndrăznețe și contrastante.

În cele ce urmează se vor da cîteva îndrumări orientative în ceea ce privește alegerea culorilor pentru diversele încăperi ale unei locuințe.

Camera de zi (fig. 168 de la sfîrșitul cărții), a cărei funcțiune specifică este destinderea și primirea, se finisează cu o combinație de culori active, antrenante, luminoase și ospitaliere. Dacă pereții se colorează, de exemplu, într-un ocru-gălbui foarte deschis și plafonul în alb, cu mobilierul în culoarea cafeniu pal, se stabilește un aspect armonios al coloritului întregii încăperi.

Culorile folosite pentru dormitor trebuie să fie pe cît de calmante pe atît de pasive și odihnitoare, ele nu trebuie să contrasteze cu culoarea dulapurilor. Dacă, de exemplu, pentru pereți se alege culoarea

senină a unui bleu deschis, culoarea dulapurilor poate fi un cafeniu pal, ca și în camera de zi.

Peretele din spatele patului poate fi colorat cu un ton mai închis sau mai deschis decît ceilalți, în schimb pentru peretele din față se folosește o culoare odihnitoare.

Pentru tavan trebuie evitată culoarea albă care poate deveni obositoare pentru cel culcat în pat. Trebuie ales un ton deschis de culoare verde, eventual cu nuanțe ușor albăstrui, care exprimă liniște și calmează sistemul nervos.

Sufrageria, în care se ia masa, trebuie să capete un colorit adecvat care să stimuleze pofta de mîncare și să tonifice puterea musculară. Se pot alege astfel culorile calde roșu-portocaliu, cuprinse între nuanțele portocaliului deschis și vișiniu.

Camera de studiu, care prin definiție este o încăpere liniștită și în care celui care studiază nu trebuie să i se distragă atenția, se colorează (pereții) într-o culoare liniștitoare, care odihnește ochii și produce o slăbire a tensiunii mușchiulare. Culoarea care se poate alege este cea verde în tonuri deschise, sau o nuanță de bleu-verde sau un ton de albastru deschis. Tavanele pot fi colorate în alb, pentru difuzarea uniformă a luminii în încăpere.

Pentru camera copiilor se ține seamă, în primul rînd, de vîrsta acestora. La vîrsta copilăriei ei au preferințe pentru culori vii, contrastante și calde. Spre pubertate și adolescență gusturile tinerilor trec spre culori reci, adînci și tainice. Treptat, deci, preferințele trec de la galben, portocaliu și roșu, spre gama opusă, a culorilor verde, violet și albastru.

Pornind de la aceste culori se vor alege dominantele și restul de culori în nuanțe și tonuri, atenuînd contrastele pe măsură ce vîrsta crește.

Indicațiile prezentate sînt orientative și nu trebuie să îngrădească și să incomodeze preferințele personale, atît timp, bineînțeles, cît nu intră în contradicție cu acestea.

c) **Alegerea culorilor pentru locurile de muncă.** În tehnica modernă culoarea și lumina sînt considerate ca factori importanți de mărire a randamentului muncii, de micșorare a oboselii, ca mijloc de semnalizare și securitate, contribuind în mod direct la mărirea productivității muncii. Folosirea judicioasă a culorilor oferă condiții optime de desfășurare a muncii, acționînd direct supra sistemului nervos al muncitorului. Atunci cînd munca are un caracter monoton este necesară „înviorarea“ sistemului nervos. Se realizează prin vopsirea pereților și utilajelor secției respective în culori deschise, inviorătoare.

Dacă munca cere o atenție încordată, pereții înconjurători trebuie acoperiți cu culori liniștitoare, pentru a nu distrage pe muncitori.

Vopsirea mașinilor și pereților în culoarea cenușie pentru „a nu se vedea murdăria“, s-a dovedit profund eronată, deoarece contravine nu numai principiilor estetice, ci și caracteristicilor fiziologice ale vederii, însăși tehnologiei producției. Un fir de păr sau de praf, căzut într-un aparat complex, micșorează precizia lui și duce la apariția rebuturilor. Prin urmare, faptul că murdăria nu se vede, nu este un lucru pozitiv. Utilajul trebuie vopsit în culori care fac murdăria mai vizibilă și ajută la îndepărtarea ei la timp. Este o necesitate tehnologică.

Alt considerent care pledează în favoarea colorării utilajului este și următorul: în general, culoarea unei piese de oțel se apropie de cea cenușie. Pentru a distinge această piesă de mașina de culoare cenușie, este necesară încordarea vederii. Prin mașină trec zilnic zeci și sute de asemenea piese. Muncitorul obosește iar productivitatea muncii lui scade treptat spre sfîrșitul schimbului.

Prin cercetări științifice s-a dovedit că o suprafață de culoare cenușie absoarbe 65% din lumina naturală. Prin urmare, zugrăvirea sau vopsirea încăperilor de producție în culori închise și vopsirea mașinilor în culoare cenușie întunecă în mod artificial secțiile, făcînd necesară cheltuirea unor sume importante pentru iluminatul suplimentar.

În secțiile cu procese tehnologice „la cald“ (cuptoare, turnătorii, forje etc.), se utilizează culori reci cu diferite nuanțe de albastru și verde, iar în secțiile întunecoase și cu temperaturi scăzute se prevăd culori calde (galben sau portocaliu).

În secțiile cu zgomot puternic se utilizează culori pastelate, pale, în cele cu zgomot înăbușit, culoarea verde-gălbui sau albastru-verzui, iar în cele cu zgomot strident culoarea albastru-gri.

În secțiile cu mirosuri pătrunzătoare se recomandă culoarea albastră sau galbenă.

În secțiile care afectează simțul gustului se folosesc culorile:

— pentru dulce, albastru-gri, gri-albăstrui;
— pentru acru, ultramarin pînă la violet;
— pentru sărat, roz;
— pentru amar, albastru deschis pînă la galben-verzui deschis.

În secțiile cu umiditate ridicată, se folosesc culori „uscate“: culoarea nisipului (ocru, portocaliu).

În secțiile cu aer prea uscat, se folosesc culori „umede“, albastre-verzui.

La muncile de manipulare a lăzilor muncitorii se simt mai puțin solicitați fizic de lăzile de culoare deschisă care par mai „ușoare“ decît de lăzile, de aceeași greutate, dar vopsite în culori închise.

Utilizarea culorilor deschise predispune la curățenie și la îngrijirea locului de lucru.

Indicațiile care s-au dat privitor la folosirea culorilor corespondente unui proces de producție, nu trebuie și nici nu pot fi interpretate în mod absolut ; ele constituie totuși o orientare bazată pe experiența unor comportări identice, care, desigur, nu exclude excepțiile.

d) **Alegerea culorilor pentru școli.** Culoarea în clădirile școlare se stabilește luîndu-se în considerare orientarea încăperilor principale, vîrsta elevilor și condițiile de studiu și învățătură. Alegerea culorii nu este numai o problemă de finisaj ci și una de creație complexă, în care se împletesc aplicațiile cunoștințelor psihologice, pedagogice și constructive.

În clase nu se recomandă folosirea culorilor prea luminoase sau prea întunecoase, în schimb se recomandă ca pereții lor să fie finisați în culori diferite. Astfel : peretele frontal, înspre care este îndreptată privirea elevului să fie colorat într-o culoare mai intensă pentru a concentra atenția în acest loc, pereții în care se găsesc golurile ferestrelor, într-o culoare mai deschisă pentru atenuarea contrastului cu ceilalți pereți. Numărul culorilor folosite trebuie să fie cît mai mic, deoarece o varietate prea mare poate provoca dispersarea atenției elevului, în special în clase, biblioteci și ateliere.

La săli de recreație, săli de sport, săli de festivități, cantine vestibuluri, garderobe, casa scării se pot folosi culori vii și luminoase după specificul fiecărei încăperi.

În aceste încăperi interesul vizual al elevului se realizează prin folosirea contrastului între suprafețele luminoase și întunecoase, între cele neutre și colorate, între cele netede și cu asperități, între cele mici colorate și cele mari.

În încăperile cu orientarea spre sud pot predomina culorile reci, pentru a atenua impresia de căldură, iar în încăperile orientate spre nord se finisează cu culori calde, pentru a atenua impresia de rece.

Din cercetări s-a constatat că din cele șapte culori ale spectrului, cele care obosesc mai mult ochiul este violetul și roșu, iar cel care obosește mai puțin este verdele, care contribuie totodată și la mărirea constantă a capacității de lucru.

Culoarea verde, deci, se recomandă pentru colorarea pereților, în special în clasele pentru copii mici. Pentru clasele însorite, în care învață copii mai mari, sînt indicate nuanțele potolite. Astfel, pe pereții frontali poate fi folosită nuanța verde-albastru de intensitate medie,

ori cenușiu deschis, trandafiriu închis sau culoarea cea mai închisă a piersicilor. În încăperile insuficient luminate se poate folosi culoarea fildeșului și galbenul deschis, care dau iluzia luminii solare.

e) **Alegerea culorilor pentru spitale.** Culoarea este folosită la finisarea încăperilor spitalelor, urmărindu-se să creeze ambianța necesară care să înlăture din mintea bolnavului ideea permanentă de boală. Culoarea se consideră deci, nu ca un mijloc clinic de vindecare, ci pentru a influența indirect asupra procesului de vindecare, eliminînd sentimentul de teamă și nesiguranță al pacientului.

Culoarea albă s-a considerat și este încă considerată culoarea consacrată prin tradiție spitalelor, pentru marea ei putere de reflexie și din punct de vedere igienic. Dar culoarea albă nu este mai igienică decît alte culori, mai mult produce senzația de nesiguranță și rigiditate, iar în suprafețe mari produce oboseală.

Se recomandă evitarea culorii albe și folosirea unei varietăți de culori, care să înlăture monotonia din interiorul spitalului ceea ce este important și pentru bolnav și pentru personalul de deservire. Culoarea se alege după destinația și orientarea încăperii respective. În camerele celor gravi bolnavi sînt indicate culorile calmante, liniștitoare, odihnitoare ; în camerele convalescenților se recomandă nuanțe calde, care au o acțiune înviorătoare și produc o relaxare interioară.

Tavanele pot fi și ele colorate, ținîndu-se seama de faptul că bolnavii sînt siliți să stea în poziție orizontală, cu ochii ațintiți în sus.

Pentru suprafața pereților se aleg nuanțe calde, cu un coeficient de reflexie de 40—60%. Pentru sălile de operație se recomandă nuanța albastru-verde, ca să se evite formarea post-imaginilor. În încăperile cu temperatura înaltă, de exemplu în secția de fizioterapie, se aplică culorile reci.

În sălile de așteptare, de recreație, în solarii etc. se permite o libertate mai mare în alegerea culorilor, pentru a realiza o variație și o schimbare de ritm.

f) **Alegerea culorilor pentru hoteluri.** Încăperile principale ale hotelurilor sînt dormitoarele. Culorile care se aleg pentru aceste camere trebuie să creeze o atmosferă odihnitoare care să ușureze destinderea și să predispună la somn, pentru reîmprospătarea forțelor.

În general camerele hotelurilor (fig. 169 de la sfîrșitul cărții) sînt orientate diferit ; unele primesc lumina și altele nu. Pentru cele luminoase se folosesc culori reci, iar pentru cele mai puțin luminoase, culori calde. Peretele din spatele patului este bine să fie scos în evidență cu un ton de culoare mai închis sau mai deschis decît restul, iar peretele opus să aibă o culoare odihnitoare.

Pentru culoarea tavanelor se vor folosi culori odihnitoare.

Dormitoarele cu salonaș și baie au caracteristicile unui apartament mic, fiind tratat, din punct de vedere coloristic, la fel ca o locuință (v. paragraful 5 b).

Coridoarele și casa scării au în general o iluminație naturală insuficientă. Se recomandă aplicarea unor culori luminoase care dau senzația de lumină solară pentru a atenua lipsa respectivă. Se folosesc în consecință culorile galben, ivoar, verde-galben alternînd pe pereți și tavane în combinații armonioase.

g) **Alegerea culorilor pentru restaurante, baruri, cafenele etc.** În aceste localuri se urmărește obținerea unei atmosfere favorabile, pe de o parte pentru reținerea consumatorului timp mai îndelungat, iar pe de altă parte să i se creeze acestuia o senzație de bună stare și o ambianță plăcută și odihnitoare, să-i stimuleze pofta de mîncare și să-i accelereze circulația sîngelui pentru o cît mai bună digestie.

Pentru baruri și cafenele (fig. 170 de la sfîrșitul cărții), în cazul iluminatului puternic, se recomandă pentru pereți culoarea verde deschis, albastru deschis sau culoarea fildeșului, iar pentru mobilier culori calde și intime. În cazul iluminatului atenuat, se poate folosi cu succes verdele-cenușiu, bleumarin și castaniu. Pentru tavan se poate folosi culoarea verde deschis, culoarea ierbii sau verdele-albastru.

Pentru restaurante (fig. 171 de la sfîrșitul cărții) se recomandă colorarea pereților diferit, în culori calde, de exemplu gri clar spre roz, de galben sau de portocaliu deschis. Tavanele se pot colora în galben sau în roz. Bucătăriile restaurantelor (fig. 172 de la sfîrșitul cărții) trebuie să facă o impresie din cele mai bune, atît personalului cît și eventualilor clienți care le vizitează. Culorile alese trebuie să reflecte igiena și curățenia și să pună în evidență aparatura modernă folosită. Se recomandă, de exemplu, pentru pereți culoarea galben deschisă sau galben fildeș și pentru tavan, culoarea albastru clar.

h) **Alegerea culorilor pentru magazine.** În interioarele magazinelor nu se recomandă culorile prea vii, deoarece în primul rînd trebuie să iasă în relief mărfurile expuse. Coeficientul de reflexie al peretelui nu trebuie să depășească 50%. Pereții în culori prea deschise produc contractarea irisului, îngreunînd astfel observarea nuanțelor mai închise ale mărfurilor. Tavanul poate fi de culoare deschisă. Alegerea culorii se va face deci conform considerentelor arătate și după specificul mărfurilor expuse în magazin sau în secția magazinului.

ORGANIZAREA LUCRĂRILOR DE ZUGRĂVELI ŞI VOPSITORII. ATELIERE

1. GENERALITĂŢI

În sectorul de construcţii, producţia nu urmează legile produsului industrial. Produsul finit al construcţiei rămîne pe locul de producţie, în timp ce utilajele şi forţele de muncă care au luat parte la realizarea acestuia se deplasează pe alte locuri de muncă, pe alte şantiere.

Lucrările de construcţii se execută în spaţii deschise cu o organizare care trebuie adaptată, la începerea fiecărei lucrări, condiţiilor specifice locului de muncă respectiv. În complexul acestor lucrări o pondere foarte mare o au lucrările de finisaj şi în primul rînd zugrăvelile şi vopsitoriile, care, după rolul pe care-l îndeplinesc, trebuie să fie de cea mai bună calitate pentru a spori efectul confortului din încăperile respective.

Calitatea acestor lucrări şi, implicit, productivitatea muncii, depind de o serie de factori dintre care cei mai importanţi sînt :

— calitatea materialelor şi compoziţiilor ;
— calitatea sculelor, aparatelor şi instalaţiilor folosite pentru diferite operaţii ;
— mecanizarea cît mai completă a operaţiilor de lucru ;
— calificarea corespunzătoare, conştiinciozitatea, atenţia, disciplina şi spiritul de răspundere al muncitorilor zugravi-vopsitori.

În afară de aceşti factori, calitatea lucrărilor de zugrăveli-vopsitorii depinde şi de starea suprafeţelor suport.

Pentru a se evita finisarea unor suprafeţe necorespunzătoare este necesar ca echipele de zugravi-vopsitori să le preia cu proces-verbal de la echipele care le-au executat (tencuitori, ipsosari, tîmplari, lăcătuşi etc.). Defectele constatate, prin această recepţie, se remediază de muncitori de specialitate, care, predînd suprafaţa suport în bune condiţii, asigură astfel calitatea şi aspectul plăcut al finisajului.

Pentru executarea în condiţii optime a lucrărilor de construcţii, atît tehnic cît şi economic, se elaborează un proiect de organizare care

cuprinde: metodele de execuție, coordonarea lucrărilor și planificarea în timp și pe cantități a tuturor mijloacelor necesare pentru realizarea lor (forțe de muncă, materiale, semifabricate, prefabricate, utilaje, mijloace de transport etc.). Acest proiect are ca element director termenul de punere în funcțiune sau predare a obiectului.

În funcție de acest termen sînt fixate și cele de începere și terminare a lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii.

2. ORGANIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII

Pentru executarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii precum și organizarea rațională a proceselor de lucru respective, se elaborează o fișă tehnologică care cuprinde:

— specificarea și cantitatea lucrărilor ce urmează a se executa;

— descrierea procesului tehnologic și a organizării procesului de producție;

— descrierea și organizarea proceselor de transport și de deservire:

— descrierea mijloacelor de muncă cu care este asigurat procesul de producție.

Pentru întocmirea fișei tehnologice este necesar să se studieze și să se analizeze cu multă atenție fiecare categorie de lucrări din capitolul „zugrăveli-vopsitorii" al proiectului de execuție, precum și coordonarea lor cu lucrările de construcții (tencuieli, tîmplărie etc.) și instalații (sanitare, încălzire, electrice etc.).

Ținînd seamă de fișa tehnologică și de termenul de execuție a lucrărilor cuprinse în fișă, conducerea șantierului stabilește sarcini concrete de muncă maiștrilor și șefilor de echipă, asigurîndu-le totodată mijloacele de producție, materialele necesare și frontul de lucru corespunzător.

Maiștrii și șefii de echipă la rîndul lor iau toate măsurile organizatorice pentru executarea în bune condiții a lucrărilor prin concentrarea tuturor resurselor de bază în mod succesiv, prin aplicarea metodelor raționale de organizare prin respectarea graficului și tehnologiilor fixate precum și prin asigurarea unei continuități tehnologice a lucrărilor.

După întinderea locului de muncă, care constituie suprafața de producție, și modul de desfășurare a lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii depinde alcătuirea formațiilor de muncitori și înzestrarea lor cu mijloace de muncă corespunzătoare. După alcătuire, formațiile de

muncitori trebuie astfel coordonate încît producția lor săse desfășoare ritmic atît în timp cît și în spațiu. Pentru aceasta este necesar să se stabilească frontul de lucru pentru fiecare formație în parte.

Organizarea acestor fronturi constă în justa amplasare a muncitorilor, pentru înlăturarea mișcărilor inutile, delimitînd totodată și zona înconjurătoare în care se amplasează materialele și utilajele necesare execuției.

Mărimea frontului de lucru se determină în fiecare caz după ritmul de execuție a lucrărilor principale, în raport cu ritmul de execuție a proceselor de lucru auxiliare.

Numărul de muncitori repartizați pe frontul de lucru trebuie să fie astfel calculat, încît, printr-o organizare rațională, să asigure realizarea sarcinii de producție într-un schimb.

Cunoscînd deci locul de lucru, felul lucrărilor, cantitățile ce urmează a fi executate, termenele de execuție pe obiecte și lucrări, precum și fronturile de lucru, se alcătuiesc, după caz, formațiile normate, echipele sau brigăzile de zugravi-vopsitori. În aceste formații fiecare muncitor îndeplinește o muncă corespunzătoare calificării sale profesionale.

Structura și numărul muncitorilor zugravi-vopsitori care compun o echipă sau o brigadă este în funcție de caracterul lucrărilor care urmează a se executa. de complexitatea, volumul de muncă și de gradul de mecanizare a procesului de execuție.

3. ATELIERE DE ȘANTIER ȘI ATELIERE CENTRALE

S-a arătat mai înainte că dintre factorii importanți de care depinde calitatea lucrărilor, îl constituie și calitatea materialelor, compozițiilor, uneltelor și aparatelor. Acești factori au, de asemenea, o influență hotărîtoare și asupra productivității muncii și economicității lucrărilor.

Ținînd seamă de această imprtanță și de diversitatea lor, este necesar ca la organizarea executării lucrărilor de zugraveli și vopsitorii să fie afectat și un spațiu pentru păstrarea compozițiilor în condiții optime și pentru prepararea lor.

La un volum mic de lucrări de zugrăveli și vopsitorii, spațiul respectiv este cuprins chiar la locul de lucru iar la lucrări de volum mare se alege o încăpere în construcția care se execută sau în construcțiile de organizare a șantierului.

Marile întreprinderi specializate în lucrări de finisaj, pentru a putea face față în bune condiții aprovizionării echipelor și brigăzilor de zugravi-vopsitori, se dotează cu ateliere centrale.

a) **Atelierul de șantier.** Într-o încăpere spațioasă se duc materialele, aparatele, vasele și toate dispozitivele și uneltele necesare preparării compozițiilor. Aici se dozează și se prepară compozițiile, controlîndu-se modul de preparare și calitatea lor. De asemenea se încearcă atît compozițiile, cît și materialele componente prin metode rapide de încercare.

Mărimea atelierului ca suprafață, numărul și categoria muncitorilor care vor lucra, precum și utilarea atelierului, depind de volumul și durata lucrărilor. Atelierul trebuie să fie astfel organizat încît să se păstreze o ordine tehnologică perfectă a lucrului. Utilajul, muncitorii și materialele se vor plasa astfel încît să se elimine complet întreruperile, iar productivitatea să fie maximă. Încăperea atelierului trebuie să fie bine ventilată. Totodată trebuie să se ia toate măsurile pentru securitatea și protecția muncii, precum și pentru prevenirea incendiilor.

b) **Atelierul central.** Este utilat cu instalații moderne pentru prepararea și prelucrarea compozițiilor pentru zugrăvit și pentru vopsit sub un control tehnic competent pentru a se obține produse de calitate care influențează într-o mare măsură executarea pe șantier în condiții optime a lucrărilor respective.

În atelierul central deci se prepară, se îmbunătățesc, se nuanțează și se omogenizează compozițiile necesare lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii.

Atelierul se dotează cu un laborator, care efectuează un control tehnic amănunțit asupra materialelor folosite de atelier și asupra compozițiilor livrate de acesta. În laborator se definitivează totodată și rețetele de preparare, de îmbunătățire sau de potrivire a compozițiilor, contribuind într-o măsură deosebită la obținerea unor compoziții de calitate și cu un dozaj al materialelor rațional și economic.

Gradul de mecanizare a atelierului este în funcție de sortimentele și cantitățile de compoziții care se prepară sau se prelucrează. De obicei este dotat cu o moară cu bile pentru mărunțirea humei, cu o sită mecanică pentru cernerea cretei și a pigmenților, cu una sau două mașini de frecat vopsele pentru prepararea, îmbunătățirea sau nuanțarea compozițiilor, prepararea pastelor de pigmenți, și omogenizarea chiturilor, cu un amestecător electric pentru omogenizarea compozițiilor, soluțiilor și emulsiilor, cu o sită vibratoare pentru strecu-

rarea compozițiilor, pastelor și soluțiilor, iar pentru fierberea cleiului cu numărul corespunzător de vase cu pereți dubli cu încălzire electrică.

Hala trebuie să fie luminoasă și bine ventilată. Dimensionarea ei se face în funcție de volumul de producție a atelierului, iar utilajele se așază astfel ca fluxul tehnologic să urmeze un drum cît mai normal și cît mai scurt posibil.

În fig. 173 este arătat planul unui atelier central al unei baze de construcții, iar, ca exemplificare, în fig. 174, 175, 176, 177 și 178 sînt schițate fluxurile tehnologice pentru prepararea compoziției de spoit, de zugrăvit, de omogenizarea grundurilor, vopselelor și emailurilor livrate de fabrici, de îmbunătățirea chiturilor cu ulei și pentru prepararea pastei de calcio-vecchio.

În hală, în afară de spațiul ocupat de utilaje, mai sînt prevăzute spații pentru depozitarea materialelor și compozițiilor de prelucrat, pentru depozitarea produselor finite, pentru spălarea vaselor și culoarele necesare de circulație.

Hala de producție este prevăzută cu instalația electrică necesară de forță și lumină, cu instalația de apă, de încălzire, canalizare etc.

Atelierul central dispune de magazii în care se depozitează materiale și compoziții gata preparate. Comenzile înaintate fabricilor furnizoare trebuie să cuprindă termene de livrare calculate astfel ca durata de depozitare a acestora în magaziile bazei să nu depășească 21 zile, iar în magaziile atelierului 3 zile. Cunoscînd cantitățile și sortimentele diverselor materiale și compoziții necesare producției se pot dimensiona în consecință suprafețele necesare de depozitare atît în magaziile bazei, cît și ale atelierului.

După felul materialelor acestea se depozitează în magaziile bazei astfel: uleiul, huma, creta, ipsosul, pigmenții, săpunul etc., în magazia de materiale de construcții; uleiurile vegetale, emulsiile, chiturile, grundurile, vopselele, emailurile etc., în magazia de vopsele; benzina, diluanții, solvenții și substanțele ușor inflamabile, în depozitul de carburanți.

În atelier materialele se depozitează astfel: cleiul, creta, huma, ipsosul, pigmenții etc., în magazia de materiale solide; uleiurile vegetale, diluanții, grundurile, vopselele și emailurile gata preparate, în magazia de materiale fluide; varul pastă, benzina, solvenții și chiturile pe platforma halei atelierului.

Produsele finite, preparate sau prelucrate în atelier sînt depozitate pe o platformă special amenajată în atelier și păstrate în bidoane de cîte 50 kg capacitate. Platforma este prevăzută cu un cîntar

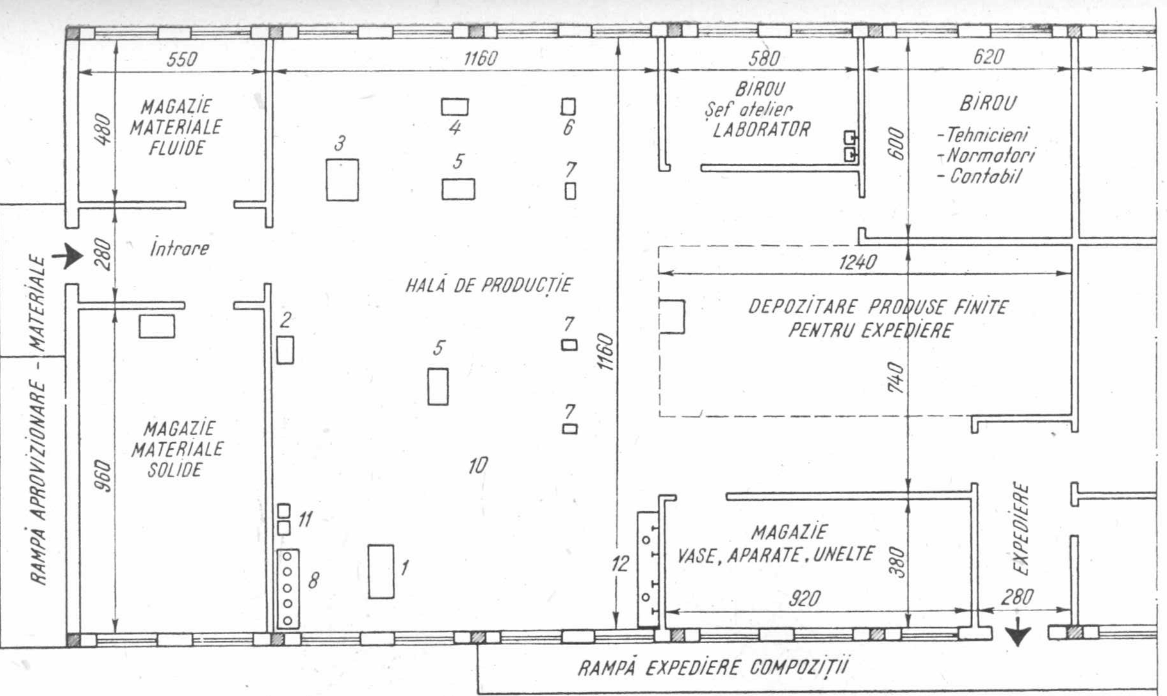


Fig. 173. Atelier central pentru zugrăveli şi vopsitorii :

1 — aparat pentru mărunţit huma tip RI-434 ; *2* — aparat pentru cernut materiale pulverulente ; *3* — malaxor pentru chituri tip 0—6 ; *4* — maşină de frecat vopsele tip 0—10A ; *5* — maşină de frecat vopsele tip 0—59 ; *6* — amestecător electric tip S-365 ; *7* — sită vibratoare tip 0—26A ; *8* — vase electrice pentru fiert clei, de 61 capacitate ; *9* — cîntar decimal ; *10* — platforma pe care se prepară compoziţiile de zugrăvit şi calcio-vecchio ; *11* — spălătoare cu cîte un robinet de apă rece şi caldă ; *12* — loc pentru spălarea vaselor, aparatelor, sculelor etc., prevăzute cu două robinete de apă rece şi două de apă caldă.

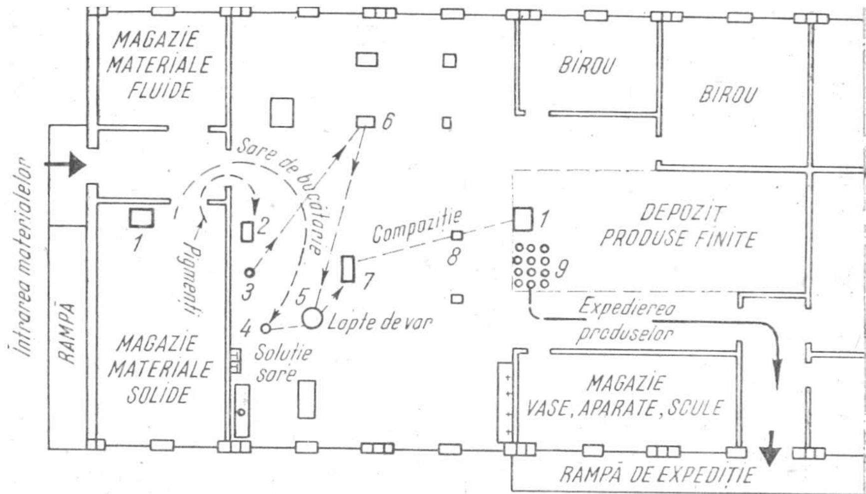


Fig. 174. Fluxul tehnologic pentru prepararea compoziției de spoit:
1 — cîntare decimale; **2** — mașină pentru cernut pigmenți; **3** — vas pentru preparat pastă de pigmenți; **4** — vas pentru preparat soluție de sare; **5** — vas pentru preparat lapte de var; **6** — mașină pentru frecat compoziția, tip 0—10A; **7** — mașină pentru frecat compoziția, tip 0—59; **8** — sită vibratoare; **9** — vase cu compoziție preparată, gata pentru expediere.

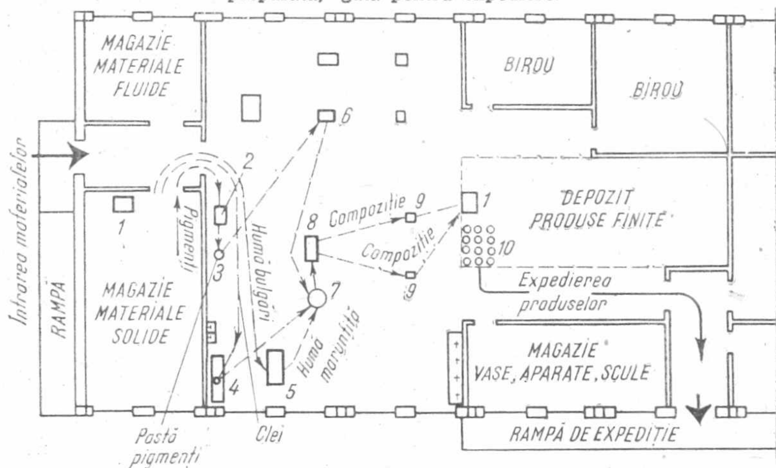


Fig. 175. Fluxul tehnologic pentru prepararea compoziției de zugrăvit:
1 — cîntare decimale; **2** — mașină pentru cernut pigmenți; **3** — vas pentru preparat pastă de pigmenți; **4** — vase electrice pentru fiert clei; **5** — mașină pentru mărunțit humă; **6** — mașină pentru frecat compoziția, tip 0—10 A; **7** — vas pentru preparat compoziția de zugrăvit; **8** — mașină pentru frecat compoziția, tip 0—59; **9** — site vibratoare; **10** — vase cu compoziție preparată, gata pentru expediere.

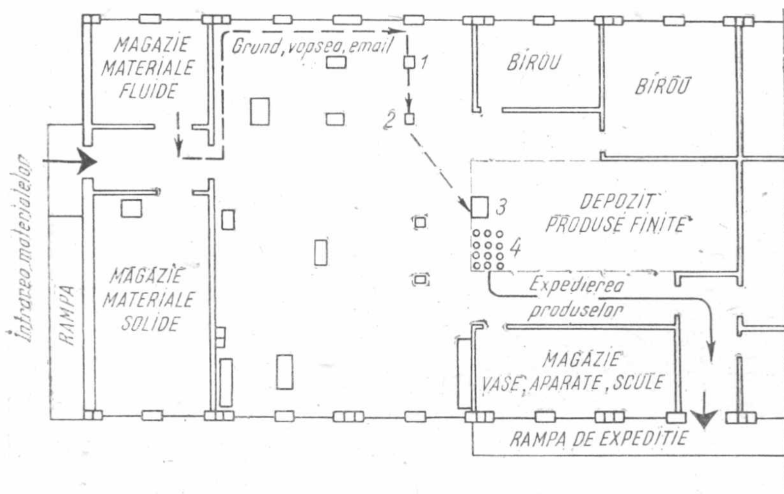


Fig. 176. Fluxul tehnologic pentru omogenizarea grundurilor, vopselelor și emailurilor livrate de fabrici :
1 — amestecător electric, tip S-365 ; 2 — sită vibratoare ; 3 — cîntar decimal ; 4 — vase cu compoziția omogenizată, gata pentru expediere.

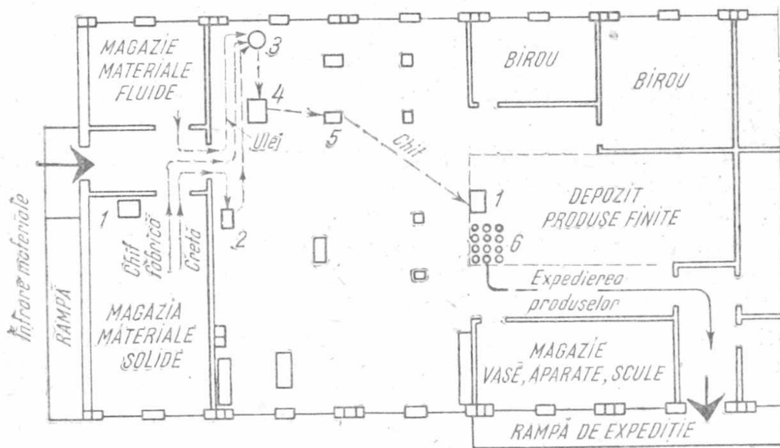


Fig. 177. Fluxul tehnologic pentru îmbunătățirea chiturilor cu ulei :
1 — cîntare decimale ; 2 — mașină pentru cernut pigmenți ; 3 — vas pentru amestecarea materialelor ; 4 — malaxor pentru chit, tip 0—6 ; 5 — mașină de frecat compoziții, tip 0—10A ; 6 — vase cu chit îmbunătățit, gata pentru expediere.

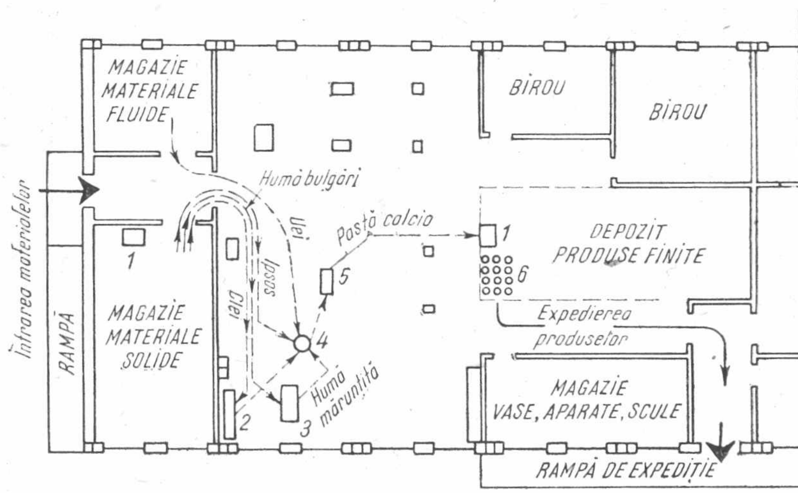


Fig. 178. Fluxul tehnologic pentru prepararea pastei de calcio-vecchio :

1 — cîntare decimale ; 2 — vase electrice pentru fiert clei ; 3 — mașină pentru mărunțit huma ; 4 — vas pentru amestecul materialelor ; 5 — mașină pentru frecat compoziții 0—59 ; 6 — vase cu pastă de calcio-vecchio gata pentru expediere.

decimal, pentru cîntărirea produsului și cu un birou pentru expedierea lor.

În atelier este prevăzut un spațiu închis, suficient de încăpător pentru depozitarea vaselor curate, aparatelor și uneltelor necesare producției.

Necesarul forțelor de muncă pentru producția propriu-zisă a atelierului este în funcție de volumul produselor pe care le prepară sau le prelucrează și de gradul de mecanizare a atelierului.

Atelierul mai este prevăzut cu o rampă care ușurează transportul și manipularea materialelor cu care se aprovizionează și o rampă de expediție pentru livrarea compozițiilor ambalate în bidoane. Intrarea materialelor și expedierea compozițiilor trebuie să se situeze la cele două capete ale fluxului tehnologic al producției.

Prin prepararea compozițiilor în ateliere centrale și prin organizarea rațională a executării lucrărilor pe șantier de echipele specializate ale atelierului, prin verificarea permanentă a calității com-

pozițiilor și lucrărilor și prin îndrumarea tehnică a echipelor de zugravi-vopsitori se obține o producție și o productivitate sporită, economie de materiale și o calitate superioară a finisajelor respective.

4. PROTEJAREA DIVERSELOR OBIECTE ȘI ELEMENTE ÎN TIMPUL EXECUTĂRII LUCRĂRILOR

La executarea lucrărilor de zugrăveli sau de vopsitorie, pardoselile, tîmplăria, mobilierul și alte obiecte aflate în încăperile respective riscă să fie degradate prin atingerea lor cu compozițiile folosite la aceste lucrări. Pentru a se evita acest lucru este necesar să se ia următoarele măsuri :

— mobila se evacuează trecînd-o din încăperile în care se lucrează în alte încăperi, sau se grupează în mijlocul încăperilor și se acoperă bine cu hîrtie sau cu ziare vechi, pentru a nu fi pătată și a nu pătrunde praful în interior. Tot astfel se acoperă și obiectele sanitare și orice fel de obiecte fixate de pereți sau tavane. Corpurile de iluminat se demontează complet ;

— parchetele și dușumelele se acoperă cu un strat uniform și suficient de gros de rumeguș de lemn, care le apără de stropi, de scurgeri și de petele produse de încălțăminte, sau prin depozitarea materialelor și uneltelor pe jos ;

— cercevelele și ușile se demontează, depozitîndu-se într-un loc ferit de circulație și de praf, unde vor fi și vopsite. Dacă condițiile. atmosferice nu permit această operație sau în cazuri de forță majoră, se vor acoperi complet, inclusiv tocurile și geamurile, cu hîrtie sau ziare vechi, lipite la margine cu pastă de lipit, în general cocă de făină După executarea spoielilor sau zugrăvelilor, hîrtia se desface, suprafețele respective se curăță și apoi se trece la vopsirea tîmplăriei.

TEHNOLOGIA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE TAPETARE

1. GENERALITĂȚI

Lucrările de tapetare fac parte din acele lucrări care se execută „uscat" fără a întrebuința compoziții lichide, ca în cazul zugrăvelilor și vopsitoriilor care devin incomode prin modul lor de aplicare atît pentru cei care execută lucrările cît și pentru elementele de construcție aparente din zona suprafețelor care se finisează, în special tîmplăria, geamurile și parchetele, care, după terminarea finisajelor „umede" trebuie curățite cu îngrijire.

Tapetarea se execută numai în interior pe pereți și rareori pe tavane în locul zugrăvelilor și vopsitoriilor, cu precădere în încăperile locuințelor și hotelurilor, iar în unele cazuri și în încăperile clădirilor administrative, social-culturale sau comerciale (restaurante, baruri etc).

Lucrările de tapetare se încep după uscarea tencuielilor, montarea tîmplăriei și a geamurilor, zugrăvirea tavanelor, terminarea vopsitoriilor și finisarea pardoselilor turnate, după terminarea și darea în funcțiune, a instalațiilor : electrice, sanitare, de încălzire, gaze etc. Stratul de circulație la pardoselile din parchet sau polimeri se poate executa și după terminarea lucrărilor de tapetare.

Temperatura în încăperi va fi de minimum +15°C, iar umiditatea relativă a aerului de maximum 60%, pentru a se asigura o bună aderență a tapetelor de stratul suport și o lucrabilitate optimă a cleiurilor și a fîșiilor de tapet în timpul aplicării.

Umiditatea în procente a stratului suport nu va fi mai mare decît umiditatea de regim a suprafeței ce se tapetează :

— 2,5—3% la pereții din beton sau la cei din zidărie tencuiți, sau la cei gletuiți cu glet de var ;
— 8% la pereții gletuiți cu glet de ipsos ;
— 8% la pereții alcătuiți din elemente b.c.a.

Măsurarea umidității se face cu unul din aparatele tip Higromette, Feutron sau Karl Weiss, etalonate pentru fiecare tip de perete.

La pereții din beton sau din zidărie tencuiți, se poate considera că stratul suport este suficient de uscat, după circa 2 luni de la turnarea betonului, în cazul pereților de beton monolit sau prefabricat, sau de la terminarea lucrărilor de tencuire a pereților din zidărie, dacă timpul este uscat, iar temperatura aerului este mai mare de +20°C. O verificare practică se poate face cu o soluție de fenolftaleină în alcool, în concentrație de 1% care se pensulează pe o porțiune de circa 2×5 cm de pe suprafața suport; dacă porțiunea respectivă se colorează în violet sau în roz intens, stratul suport are o umiditate mai mare de 2,5–3%.

La pereții din elemente de b.c.a. se poate considera atinsă umiditatea de regim, după un an de la montare și darea în exploatare a încăperilor respective sau la finisarea construcțiilor noi dacă elementele b.c.a. au fost păstrate în depozite tampon la producător pînă la atingerea umidității admisibile pentru finisare (de regim) și transportate acoperite la șantier.

Calitatea lucrărilor de tapetare depinde de calitatea materialelor și a uneltelor folosite, dar mai ales de priceperea, experiența, conștiinciozitatea și simțul estetic al muncitorului tapetar.

2. MATERIALE FOLOSITE LA LUCRĂRILE DE TAPETARE

Materialul de bază folosit la lucrările de tapetări este tapetul de tip TR (tapet cu stratul de finisaj în relief), semilavabil și tapetele lavabile de tip TCM (tapet calandrat monocolor) și de tip TCP (tapet calandrat policolor), (v. cap. III, subcap. G).

Pentru realizarea unei planeități cît mai bune a peretelui se lipește pe acesta unul sau două straturi de hîrtie maculatură cu greutatea de circa 60 g/m², curată, fără pete de ulei, rupturi sau încrețituri.

Pentru amorsarea suprafeței suport se folosește o soluție de clei de oase iar pentru lipit un adeziv din făină de grîu sau din amidon în care s-a introdus o cantitate mică de insecticid (Lindatox) și de fungicid (acid fenic), pentru împiedicarea dezvoltării microorganismelor (mucegaiului). Pentru îmbunătățirea calității adezivului din făină de grîu se amestecă în compoziția acestuia aracet în următoarea proporție:

— adeziv din făină de grîu	2 părți
— aracet	1 parte

Ca terminație la partea de sus a tapetului se folosesc borduri decorative, iar la partea de jos plinte din fîșii din același material ca și tapetul, din material plastic sau preferabil, din lemn.

La alegerea felului tapetului, culorii și motivelor decorative este necesar să se țină seamă atît de considerente tehnice și economice cît și de destinația încăperii respective, astfel:

— *tapetele de hîrtie ușoare* sînt ieftine, dar se pot rupe cu ușurință în timpul aplicării, mai ales după ungerea lor cu adeziv, iar culoarea imprimată pe fața văzută nu este suficient de durabilă;

— *tapetele de hîrtie grele* sînt dificile la manipulare și aplicare, fiind necesară ungerea lor cu două straturi de adeziv, la un interval de circa 15 min, însă sînt mult mai durabile decît cele ușoare;

— *tapetele de hîrtie imprimate cu motive în relief* sînt de obicei foarte decorative ca aspect, însă manipularea și aplicarea lor cere mai multă pricepere și experiență decît la cele simple.

Motivele decorative ale tapetelor se aleg ținînd seamă atît de dorința beneficiarului încăperilor care se finisează, cît și de destinația lor. Astfel, într-o încăpere dominată de simplitatea modernismului se aleg tapete colorate uni, într-una cu mobilier bogat ornamentat se preferă tapete cu motive sobre, iar într-una cu mobilier de un anumit stil se caută tapete ale căror motive sînt asemănătoare stilului respectiv. În încăperi cu plafonul la înălțime mică se aleg tapete cu motive verticale, iar în încăperi cu suprafața mare se poate crea senzația de apropiere, de intimitate, prin aplicarea pe pereți a unui tapet cu o decorație modernă și cu nuanțe calde. Într-un decor romantic trebuie alese tapete cu motive bogate florare.

Un alt considerent pentru alegerea culorii tapetelor este și cel al orientării încăperii în care acestea se aplică. Într-o cameră în care nu pătrund razele solare nu se folosesc tapete cu decorații colorate în nuanțe de gri, mov, albastru și similare, iar într-o cameră de zi inundată de soare nu se folosesc tapete colorate în roșu, portocaliu sau galben, care pot produce sanzații dezagreabile de agitație și chiar iritare. Alegerea culorilor se face conform indicațiilor din cap. VIII, paragraful 5.

3. UNELTE ȘI DISPOZITIVE FOLOSITE LA LUCRĂRILE DE TAPETARE

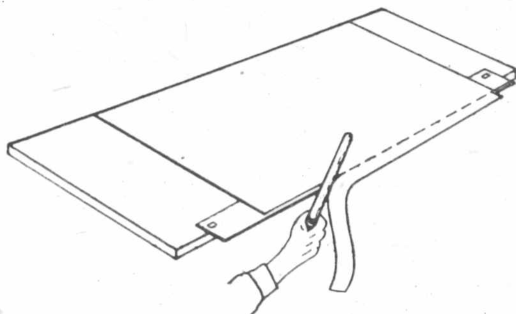
Pentru executarea lucrărilor de tapetare, sînt necesare o serie de unelte și dispozitive care sînt folosite la diversele operații care compun lucrarea (măsurare, pregătire și aplicare).

a) **Unelte pentru măsutat, trasat și verificat.** Sînt aceleași care se folosesc și la zugrăveli și vopsitorii și anume: metrul, dreptarul, colțarul, furtunul de nivel, firul cu plumb și nivela (bolobocul).

b) **Unelte și dispozitive pentru pregătirea aplicării tapetului.** Tăierea și pregătirea hîrtiei suport și tapetului se face pe o masă sau o planșetă ușoară din lemn de brad demontabilă sau pliantă, pentru a putea fi ușor transportată cu brațele (fig. 179). Dimensiunile uzuale ale mesei sînt: 0,90 m lățime și 2,00 m lungime. Pentru tăierea hîrtiei și tapetului și pentru diverse decupări, se folosește o foarfecă lungă. Tăierea corectă a marginilor tapetului se face în condiții optime cu ajutorul unui cuțit cu două tăișuri, cu vîrful rotunjit, de 30—35 cm lungime, cu mîner de lemn plat. Tăierea se face prin sprijinirea lamei cuțitului pe o riglă metalică fixată de masă sau planșetă (fig. 180), printr-o mișcare a mîinii rapidă și sigură. Tăierea se face după ungerea tapetului cu adeziv. Pentru diverse decupări mici se pot folosi și lamele de ras din oțel cu flexibilitate redusă, fixate într-o montură metalică.



Fig. 179. Masa de pregătire a fîșiilor de tapete.


Fig. 180. Tăierea marginilor fîșiilor de tapet cu ajutorul cuțitului lung și riglei de oțel.

Pentru ungerea cu adeziv atît a tapetului cît și pentru amorsarea suprafeței suport, se folosește o bidi-

nea obișnuită nr. 4 sau 6, avînd părul în bună stare și folosită numai pentru această operație.

La pregătirea suprafețelor suport se folosesc șpaclurile metalice obișnuite.

c) **Unelte pentru netezirea tapetelor după aplicare.** După aplicare suprafața tapetului se netezește cu mîna și apoi, recomandabil, cu o perie plată lungă de 30 cm și îngustă, confecționată cu păr de porc lung și suplu sau din plastic. Peria nu are coadă ci un dispozitiv de lemn, de care poate fi ținut, pentru a fi manevrată cu mîna (fig. 181). Pentru neteziri locale (în dreptul micilor decupări) se poate folosi o piesă dreptunghiulară de 10 cm lungime și 2 cm lățime, cu muchiile rotunjite din material plastic dur sau din os.

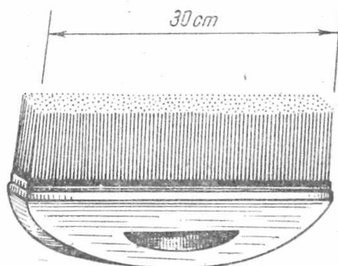


Fig. 181. Perie pentru netezit tapetul aplicat.

Pentru ca uneltele să fie la îndemîna tapetarului, acesta folosește buzunarele pantalonului salopetei, care sînt așezate lateral pe ambele picioare.

Mîinile tapetarului și în general îmbrăcămintea trebuie să fie curate pentru a nu murdări în timpul lucrului fața tapetului. Spălarea mîinilor cu săpun se face ori de cîte ori este nevoie. Muncitorii care transpiră la mîini nu sînt indicați pentru aplicarea tapetului.

O atenție deosebită trebuie să fie dată întreținerii și curățirii uneltelor în timpul și la terminarea lucrului. Astfel, masa, cuțitele, foarfeca, lama etc. se șterg de adeziv, iar sculele amintite se păstrează într-o cutie special amenajată pentru acestea. Bidineaua, după fiecare întrebuințare, se spală cu apă pentru a curăța orice urmă de adeziv, care ar putea prin uscare să producă frîngerea părului. Rigla metalică trebuie curățată și bine păstrată pentru a se feri muchia, în lungul căreia se face tăierea, de știrbituri care pot lăsa urme pe marginea respectivă a fîșiei de tapet. Se recomandă folosirea unei rigle confecționate din panglică de oțel pentru arcuri, care să poată fi fixată cu pioneze pe masa de lucru, iar la terminare, strînsă prin rulare și păstrată într-o cutie, de obicei, rotundă de lemn. Peria pentru netezirea fîșiilor de tapet aplicate pe pereți trebuie să fie întreținută cu deosebită grijă. Astfel, în timpul lucrului se șterge ori de cîte ori se încarcă cu adeziv pentru a nu murdări fața tapetului, iar la terminarea lucrului părul se spală cu apă avînd grijă să nu se ude lemnul, după care se păstrează într-un loc uscat.

4. PREGĂTIREA ŞI PRELUCRAREA PEREȚILOR PENTRU APLICAREA TAPETELOR

Straturile suport se pregătesc conform indicațiilor din cap. V, subcap. C. Se verifică și se înlătură denivelările, fisurile, burdușelile, stropiturile de mortar sau de zugrăveală, se completează lipsurile în jurul străpungerilor la pereți și împrejurul pervazurilor de la uși. Repararea defectelor suprafețelor gletuite se face cu pastă de ipsos. Suprafețele care au mai fost zugrăvite sînt răzuite pînă la tencuială aderentă și apoi se procedează la remedierea defectelor tencuielii. Dacă pereții au fost finisați cu vopsea de ulei în stare bună, se procedează la degresarea suprafeței cu una din compozițiile rețetelor 65, 66 sau 67. Suprafețele acoperite cu vopsea degradată sau insuficient de aderentă trebuie curățate și apoi șpacluite cu pastă de ipsos. Suprafețele tapetate se curăță de tapetul vechi prin umezirea acestuia cu bidineaua și apă călduță, prin smulgere și cu ajutorul șpaclului.

După pregătirea suprafețelor, acestea se șlefuiesc iar praful sa îndepărtează cu o bidinea curată și uscată. Se aplică apoi cu bidineaua stratul de amorsare din soluția de clei de oase, pe toată suprafața de tapetat ; soluția de clei, preparată ca în rețeta 63, trebuie să fie caldă (de circa 40—50°C) și aplicată într-un strat subțire pentru a pătrunde cît mai bine în porii suportului, constituind stratul de legătură între suprafața suport și stratul următor de hîrtie suport sau tapet. Prin îmbibarea gletului acesta devine mai puțin absorbant pentru adezivul cu care se lipește hîrtia sau tapetul.

După ce stratul de amorsare s-a uscat se aplică hîrtia suport. Pentru aceasta se trasează linia orizontală de reper care separă tapetul de scafa zugrăvită, pregătindu-se concomitent adezivul și hîrtia suport.

Hîrtia de culoarea apropiată tapetului, se taie în fîșii egale cu înălțimea porțiunii peretelui care se tapetează, în cazul hîrtiilor rezistente și nedeformabile la ungere cu adeziv, sau egale cu cel puțin 1/3 din înălțime, în cazul hîrtiilor mai puțin rezistente și deformabile. Fîșiile se așază pe masa de lucru și se ung cu bidineaua pe o față cu adezivul din rețea 64. După ungere fîșia de hîrtie se îndoaie în două cu partea unsă spre interior. Se pregătesc astfel 2—4 fîșii, care apoi se desfac și se aplică lipindu-se pe perete. Aplicarea se face începînd de la partea de sus a peretelui de la unul din colțurile camerei.

Fîșiile de hîrtie se lipesc cu marginile cît mai alăturat. Nu se admit rosturi mai mari de 1 mm. Dacă fîșiile s-au lipit cu marginile suprapuse, porțiunile petrecute se șlefuiesc cu hîrtie de șlefuit pentru a obține nivelarea necesară.

Dacă, din motive de economie, tapetul se aplică direct pe suprafața gletuită, trebuie verificat, după pregătirea corespunzătoare, dacă aceasta nu prezintă pete de grăsime sau urme de creion chimic sau colorat, pentru a se evita apariția lor după lipire pe fața văzută.

În cazul pereților vopsiți nu se recomandă aplicarea în prealabil a hîrtiei-suport, este necesar însă să se degreseze suprafața vopsită pînă la dispariția luciului specific al vopselei. Pentru asigurarea unei bune lipiri se poate efectua, după degresare, o spălare a suprafeței vopsite cu o apă amoniacală sau o șlefuire cu hîrtie sticlată nr. 23 sau 32.

Rosturile dintre tocul tîmplăriei și perete și eventualele crăpături de pe perete, pentru ca acestea să nu apară pe fața tapetului, se recomandă a fi acoperite în prealabil cu benzi de hîrtie obișnuită sau de hîrtie suport de circa 5 cm lățime. Benzile de hîrtie tăiată se rolează și se introduc în apă pentru umectare. După ce se îmbibă bine cu apă și cu puțin înainte de aplicarea fîșiei de hîrtie suport sau a tapetului, banda de hîrtie se aplică pe crăpătura respectivă prin derulare începînd de sus în jos. Apa din hîrtie o menține lipită pînă se aplică deasupra, după caz, hîrtia suport sau tapetul. Aplicarea acestora trebuie să se facă înainte de uscarea benzii de hîrtie. Acest procedeu cere o deosebită dexteritate din partea tapetarului, deoarece banda de hîrtie nu trebuie mișcată în timpul lipirii stratului de deasupra.

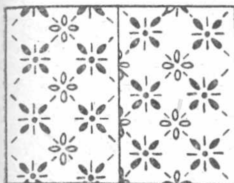
Un alt procedeu este de a folosi două benzi de hîrtie, una mai îngustă de 2,5—3 cm și alta mai lată de 6—6,5 cm. Banda lată se unge cu adeziv și pe mijlocul ei se lipește banda îngustă. Benzile lipite se aplică astfel ca banda neunsă să acopere crăpătura. Prin aceasta se evită eventuala deplasare a benzii în timpul lipirii hîrtiei-suport sau tapetului.

Cînd două crăpături se încrucișează nu trebuie, sub nici un motiv, ca benzile să se aplice petrecute. În dreptul încrucișerii una din benzi trece în continuare, iar cealaltă se oprește în prima bandă.

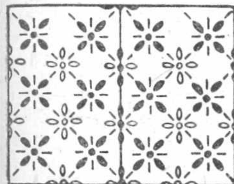
5. APLICAREA TAPETULUI

Odată cu pregătirea și prelucrarea suprafețelor care se tapetează se face și măsurătoarea necesară pentru a determina lungimile și numărul fîșiilor de tapet și a bordurilor respective. La numărul total de fîșii pentru fiecare încăpere se va adăuga în plus o fîșie de siguranță pentru înlocuirea eventualelor fîșii greșit tăiate sau cu defecte. Pentru borduri se va calcula lungimea totală cu un adaos de 15% pentru tăieri, racordări și rezerve de siguranță.

a) **Tăierea fîșiilor de tapet.** La măsurătoarea pentru determinarea numărului fîșiilor de tapet trebuie să se țină seamă de eventualele suprapuneri care diminuează lățimea cu 3 cm, iar ca lungime se va măsura linia de demarcație de la partea de sus a peretelui și plinta de la partea de jos, la care se adugă circa 6 cm, cîte 3 cm în plus de fiecare capăt. Aceste depășiri sînt necesare pentru ca tăierea, atît la partea de sus cît și la cea de jos să fie făcută după lipire, pentru obținerea unei linii a marginilor cît mai drepte și corecte. Lipirea tapetului prin aplicarea marginii la limita liniei bordurii sau plintei nu este recomandabilă deoarece lucrarea va suferi calitativ, din cauza neconcordanței între liniile orizontale și liniile de reper verticale, după care se aplică fîșiile de tapet.



a



b

Fig. 182. Continuarea desenului tapetelor între două fîșii :

a — greșit ; *b* — corect.

Sulul de tapet de hîrtie se derulează pe suprafața mesei de lemn cu fața în sus astfel ca partea de margine care se trage să se aplice la plintă, iar aceea dinspre sul la bordură. Aceasta pentru ca aspectul structurii și reflexia luminii să fie aceeași pentru toate fîșiile de tapet, iar eventualele motive decorative să se continue completîndu-se de pe o fîșie pe alta (fig. 182). În acest din urmă caz fîșiile se numerotează pe spate, pentru ca la aplicare să se păstreze succesiunea normală a desenului.

Cînd pe fața tapetului sînt aplicate motive mari, la tăierea fîșiilor, tapetarul trebuie să fie atent ca motivele să rămînă întregi la marginea de sus din dreptul bordurii, pentru că altfel scade apreciabil efectul estetic.

După tăierea fîșiilor acestea trebuie sortate după nuanță, cînd este cazul, deoarece uneori se pot întîlni de la un cap la celălalt al aceluiași sul ușoare diferențe de nuanță a culorii care în lungimea desfășurată a tapetului nu se observă, însă, în cîmpul de fîșii tăiate și aplicate unele lîngă altele se disting cu ușurință, rezultînd astfel o acoperire cu aspect coloristic necorespunzător. Tăierea fîșiilor se face perpendicular pe marginea lungă a sulului, cu ajutorul echerului mare.

b) **Ungerea cu adeziv a fîșiilor de tapet.** După tăierea și sortarea fîșiilor de tapet pentru acoperirea pereților unei încăperi, acestea se așază pe masa de lucru cu fața în jos. Aplicarea adezivului (v. rețeta 64)

se face cu bidineaua pe toată suprafaţa fîşiilor. Se începe prin ungerea unei jumătăţi din lungimea fîşiei (fig. 183, *a*) de la mijloc către margini. Partea unsă se îndoaie (fig. 183, *b*) cu faţa spre exterior, evitîndu-se suprapunerea peste partea neunsă şi formarea de cute la îndoitură. Se trage apoi pe masă jumătatea neunsă a fîşiei (fig. 183, *c*) şi se procedează la ungerea şi îndoirea acesteia ca la prima jumătate (fig. 183, *d*). Astfel îndoite, fîşiile de tapet sînt puse deoparte, la un loc curat, unde se lasă 5—15 min, pentru ca adezivul să pătrundă în hîrtia tapetului.

Cînd marginile fîşiilor de tapet necesită ajustări, acestea se fac după ungere, aşezînd fîşia unsă pe masa de lucru şi potrivind linia de tăiere pe marginea riglei metalice. Printr-o mişcare rapidă de alunecare a lamei cuţitului mare cu două tăişuri în lungul marginei riglei metalice (v. fig. 180) se efectuează o tăiere rapidă şi perfect dreaptă.

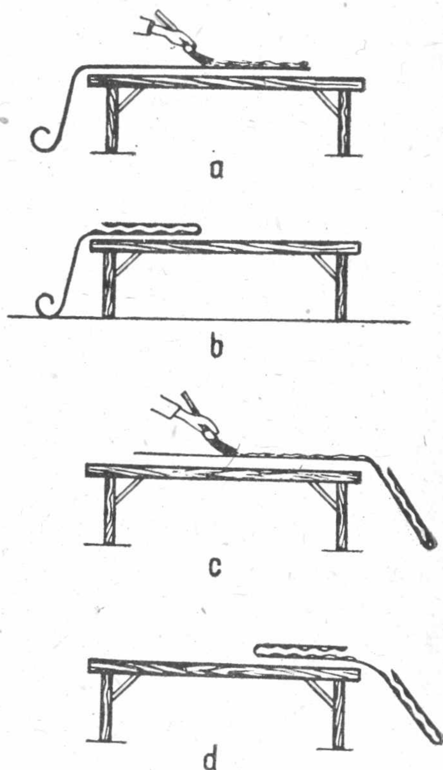


Fig. 183. Ungerea fîşiilor de tapet cu adeziv:
a, b, c şi *d* — poziţiile fîşiilor în timpul ungerii.

c) **Aplicarea tapetului de hîrtie.** Operaţia se execută, recomandabil, de către doi tapetari, unul lucrînd de pe scara dublă, iar celălalt de pe pardoseală (fig. 184). Înainte de aplicarea primei fîşii se trasează la colţul încăperii, de unde urmează să înceapă lucrarea, o linie verticală de reper cu ajutorul firului de plumb, iar la partea superioară a pereţilor o linie orizontală de reper în dreptul bordurii. După trasarea reperelor se ia cu grijă fîşia de tapet îndoită, pe antebraţul stîng dacă se începe aplicarea din colţul drept al peretelui, sau pe antebraţul drept dacă aplicarea se începe din colţul stîng al peretelui, pentru a lăsa o mînă liberă cu care tapetarul se ajută la urcarea pe scară. Ajuns la

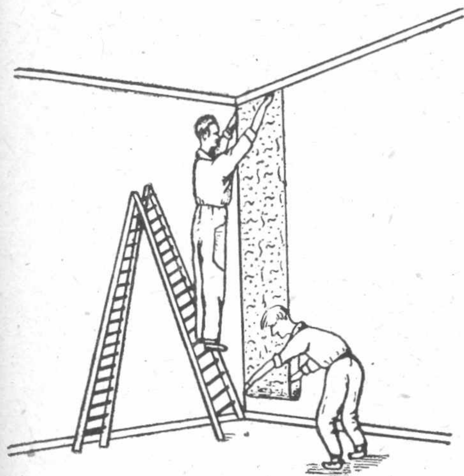


Fig. 184. Aplicarea fîșiei de tapet pe perete.

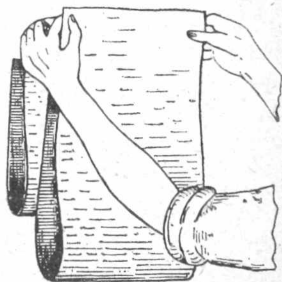


Fig. 185. Lipirea fîșiei de tapet.

treapta scării, corespunzătoare poziției de lipire, scoate antebrațul de sub îndoitura fîșiei, susținînd-o în același loc de ambele părți cu cîte trei degete ale mîinilor, apucînd în același timp colțurile de sus ale fîșiei cu degetul mare și arătător care, totodată, dezlipesc ușor partea îndoită a tapetului de la marginea de sus (fig. 185).

Odată colțurile aplicate pe perete, se lasă fîșia să coboare spre pardoseală ușor, ca să nu se rupă, fie prin amortizarea cu piciorul, fie cu ajutorul celui de al doilea tapetar. Înainte de a dezlipi partea de jos a îndoiturii se verifică verticalitatea atît cu ajutorul reperului vertical trasat pe perete, cît și cu ajutorul firului cu plumb. Nu se recomandă aplicarea fîșiilor după linia colțurilor pereților, a căror verticalitate nu este totdeauna corectă, și nici după linia de reper, trasată paralel cu linia de racordare a tavanului cu pereții, care, de asemenea, nu coincide totdeauna cu orizontala.

După aplicare și întindere, fîșia de tapet se netezește ușor cu mîna și apoi cu peria de netezit începînd de sus în jos și de la mijloc spre margine, așa cum se arată în fig. 186, direcția de netezire avînd forma unei spinări de pește.

Prin operația de netezire se elimină bulele de aer și încrețiturile. Excesul de adeziv de pe marginile fîșiei se şterge cu o cîrpă moale, curată şi uscată, pentru a se evita întinderea acestuia peste fața tape-

tului. Urmele de adeziv şi eventualele amprente de degete rămase pe faţa tapetului trebuie şterse, înainte de a se usca, prin tamponare şi prin frecare, cu un burete curat și uşor umezit.



Fig. 186. Netezirea fîşiei de tapet, aplicate pe perete.

Marginea verticală a fîșiei de tapet nu este aplicată chiar la colţul peretelui ci cu minimum 5 cm distanță de colț, astfel ca ultima fîşie să-l acopere prin petrecere şi să realizeze continuitatea desenului Se va proceda asemănător și în dreptul celorlalte colţuri. Înnădirea fîşiilor de tapet în dreptul colţurilor pereţilor nu poate fi realizată corect din care cauză aspectul estetic al finisajului respectiv se diminuează simţitor. Dacă întîmplător o fîşie ajunge cu o margine într-unul din colţuri atunci se recomandă îngustarea fîșiei prin tăiere cu cel puţin o jumătate de centimetru, astfel ca fîșia următoare să acopere prin petrecere colțul respectiv.

Fîșia de tapet următoare se aplică identic ca și prima cu marginile cap la cap, în cazul tapetului cu greutatea peste 100 g/m² și cu marginile suprapuse pe circa 0,5 cm, în cazul tapetelor cu greutate sub 100 g/m².

La aplicarea tapetelor cu greutate peste 100 g/m² este necesar a se verifica verticalitatea fiecărei fîşii în parte în vederea obţinerii unei acoperiri continue și fără rosturi. În orice caz este recomandabil ca hîrtia suport peste care se aplică să aibă aceeaşi nuanţă de culoare ca şi tapetul, pentru a nu se observa eventualele rosturi vizibile.

Aplicarea în dreptul uşilor a tapetelor cu motive simple se face în mod obișnuit fără a se efectua vreo operație specială. În cazul tapetelor cu motive decorative importante se va începe lipirea fîșiilor de tapet de o parte și alta a ușii, continuîndu-se pe suprafața pereților pînă la întîlnirea fîşiilor într-un colț al încăperii mai puţin luminat. Deasupra uşii, dacă intervalul între fîşiile aplicate de o parte şi alta a uşii nu se acoperă cu o singură lăţime de fîşie, se procedează la folosirea unei fîşii centrale şi a altor două laterale simetrice de legătură, potrivind astfel motivele decorative ca aspectul obţinut să fie de continuitate, cu riscul sacrificării unor benzi de tapet care nu se mai pot folosi.

Glafurile și spaleţii ferestrelor și ușilor pe toc, pe înălţimea lor cuprinsă în partea tapetată a pereţilor, se tapetează. Tapetul se întoarce

pe glaf pînă în tocul ferestrei sau al uşii. La fel se procedează şi cu eventualele nişe, dacă acestea sînt prevăzute să fie tapetate.

La acoperirea cu tapet a unor panouri-oglindă delimitate cu profile decorative de ipsos sau lemn se va aplica prima fîşie exact în mijlocul panoului, continuîndu-se spoi aplicarea rstului de fîşii de o parte şi alta a celei centrale. Se asigură astfel o distribuire şi o centrare echilibrată şi armonioasă a motivelor decorative.

Locul întrerupătoarelor şi prizelor de lumină va fi decupat după aplicarea fîşiei de tapet pe perete. Se reperează locul dozei aparatului respectiv şi prin frecare locală cu o unealtă din plastic sau os, se scoate în evidenţă conturul acesteia.

Cu un cuţit mic ascuţit sau cu lama se fac o serie de crestături radial, care apoi se decupează cu foarfeca după conturul dozei.

În dreptul conductelor radiatoarelor de calorifer, de gaze etc., care traversează pereţii şi străpung suprafaţa tapetului se face o tăietură de la margine pînă la străpungerea în dreptul căreia se face şi o crestătură perpendicular pe tăietura cu lungimea egală cu diametrul exterior al ţevii (fig. 187, *a*). Se aplică provizoriu porţiunea de

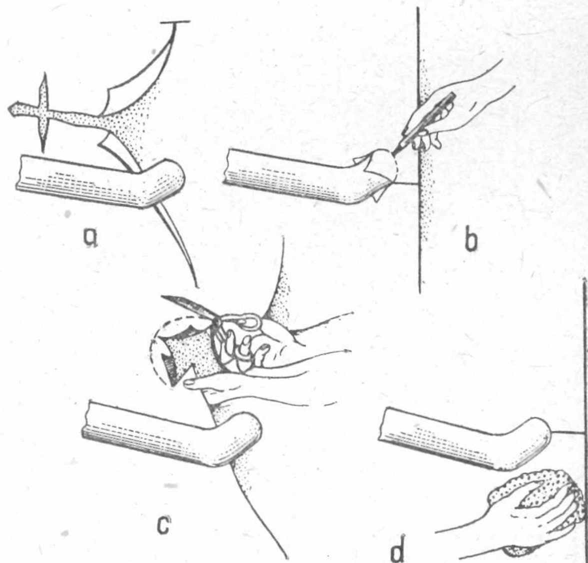


Fig. 187. Decuparea tapetului în dreptul unei ţevi.

tapet tăiată în dreptul țevii și cu un creion se trasează locul unde trebuie făcută decuparea (fig. 187, *b*). Se desface din nou porțiunea tăiată și cu o foarfecă se decupează bucata de tapet însemnată (fig. 187, *c*) după care se încheie lipindu-se definitiv (fig. 145, *d*). Urmele de adeziv se șterg prin tamponare cu un burete ușor umezit.

Dacă, după aplicarea fîșiei de tapet, s-a produs pe suprafața ei o încrețire vizibilă (fig. 188, *a*), se procedează fie la înlocuirea fîșiei,

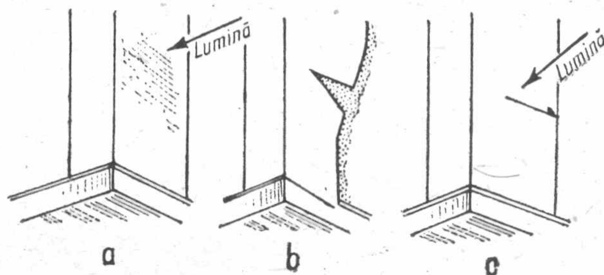


Fig. 188. Repararea suprafețelor de tapet încrețite.

fie la repararea defectului constatat. Repararea se face prin executarea unei tăieturi în dreptul încrețiturii, perpendicular pe marginea fîșiei (fig. 188, *b*). Se deslipește cu atenție porțiunea încrețită, se aplică mai întîi partea de jos și se netezește, după care se aplică și se netezește și partea de sus a fîșiei tăiate, a cărei margine eventual, poate să se suprapună peste aceea de jos. Lumina căzînd oblic peste reparația astfel executată se evită producerea umbrei care scoate în evidență înnădirea (fig. 188, *c*).

După aplicarea fîșiilor de tapet pe pereții unei încăperi, se procedează la ajustarea marginilor de sus și de jos prin tăiere. În fig. 189 se indică modul cum se execută operația respectivă în dreptul plintei și anume: se însemnă cu un creion linia de tăiere după care se decupează marginea tapetului cu foarfeca. Același procedeu se aplică și la marginea de sus în dreptul bordurii. Eventualele pete de adeziv se șterg prin tamponare cu un burete umed.

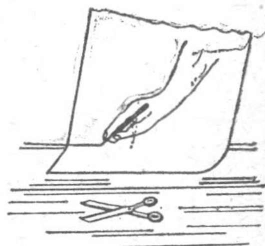


Fig. 189. Decuparea tapetului în dreptul plintei.

Dacă în unele locuri de pe suprafața tapetată se constată bule de aer, se procedează la înțeparea lor cu un ac, evacuarea cu atenție a aerului, evitîndu-se ruperea tapetului, și injectarea unei cantități corespunzătoare de adeziv cu ajutorul unei seringi. După aceea se apasă ușor cu mîna și se netezește locul reparației respective.

Porțiunile mici de tapet deslipite se curăță cu grijă de eventualele impurități sau granule uscate de adeziv. Aceeași operație se aplică și suprafeței suport. Apoi se unge cu adeziv porțiunea de tapet deslipită se lasă pentru îmbibarea hîrtiei 10—15 min și apoi se aplică pe perete netezindu-se cu multă atenție pentru a evita încrețirea sau ruperea acesteia.

După ce încăperea a fost complet tapetată, iar tapetul uscat, se procedează la montarea elementelor terminale atît la partea de jos cît și la cea de sus.

În dreptul pardoselii se montează pervazul de lemn care se bate în cuie în pardoseală sau o terminație din material plastic care se lipește peste tapet. Cînd este prevăzută plintă de lemn, înainte de tapetare se montează în perete dibluri, a căror locuri se marchează cu cuie subțiri pentru ca să se cunoască poziția șuruburilor de lemn cu care se fixează plinta.

Partea de sus a tapetului se termină cu o baghetă, în general subțire, de culoare mai închisă care acoperă marginea tapetului. Baghetele din același material ca și tapetul se lipesc cu adeziv, iar cele de lemn, de metal sau material plastic se fixează cu șuruburi pentru lemn în dibluri introduse în prealabil în tencuiala peretelui.

d) **Aplicarea tapetului din material plastic pe suport textil.** Pregătirea și prelucrarea suprafețelor suport precum și pregătirea fîșiilor de tapet pentru lipire se face ca și în cazul tapetului de hîrtie. Trebuie avut în vedere ca pereții să fie perfect uscați (umiditatea sub 2%), deoarece, tapetul constituind un strat impermeabil, nu permite difuzarea vaporilor din suport. Umiditatea astfel reținută sub tapet favorizează dezvoltarea mucegaiului și putrezirea suportului textil și a hîrtiei suport. Se recomandă folosirea unui adeziv, în compoziția căruia să nu fie cuprinse materii organice.

Ungerea și aplicarea fîșiilor de tapet din material plastic pe suport textil se face la fel ca și a fîșiilor de tapet din hîrtie, cu următoarele deosebiri și completări:

— ungerea cu adeziv se face pe întreaga suprafață a suportului textil a fiecărei fîșii de tapet în afară de o bandă îngustă de circa 2 cm a marginii care se suprapune;

— aplicarea fîşiilor de tapet se face prin suprapunerea marginilor longitudinale pe o lăţime de circa 1 cm ; marginea de desubt lipită pe hîrtia suport, iar cea de deasupra nelipită ;

— marginile longitudinale suprapuse se taie, după 24 de ore de la lipire, cu ajutorul unui cuţit bine ascuţit sau al unei lame ; pentru aceasta, în mijlocul porţiunii suprapuse (la circa 0,5 cm de la margine) se aplică rigla metalică, urmărind cu exactitate direcţia verticală a viitorului rost şi apoi se taie ambele fîşii dintr-o dată ; după tăiere se îndepărtează benzile înguste de circa 0,5 cm, care rezultă de la tăierea ambelor fîşii de tapet. În continuare se ridică cu atenţie marginea neunsă a fîşiei care se suprapusese, se unge cu adeziv porţiunea respectivă şi după 15—20 min se presează pe perete netezindu-se. Rezultă un rost foarte fin imperceptibil de la o distanţă de 2 m, precum şi o păsuire perfectă a marginilor ;

— în timpul netezirii, excesul de adeziv se şterge cu o cîrpă curată şi uscată, iar eventualele pete se şterg cu un burete umed ;

— în cazul fîşiilor de tapet fabricate cu marginile perfect drepte, lipirea se face fără suprapunerea marginilor ;

— după minimum 3 zile de la aplicarea tapetului, suprafaţa acestuia se curăţă, printr-o uşoară spălare, de petele de adeziv şi de cele lăsate de tapetari la manipularea şi aplicarea fîşiilor.

e) **Aplicarea tapetelor autoadezive din material plastic.** Acestea sînt tapete din materiale plastice, de obicei vinilice, pe suprafaţa cărora s-a aplicat din fabricaţie, un adeziv care nu se activează decît atunci cînd este umezit cu apă. Se aplică cu multă uşurinţă şi cu o productivitate foarte mare.

Produsul este livrat în suluri de 10,05 m lungime şi 0,53 m lăţime.

Pentru realizarea unor tapetări de calitate superioară pregătirea suprafeţelor suport comportă o atenţie deosebită. După aplicarea hîrtiei suport, se trasează pe perete o linie verticală cu ajutorul firului cu plumb la 53 cm distanţă de o uşă sau o fereastră. Se taie prima fîşie cu cîte o rezervă de cîţiva centimetri la extremităţi.

Înainte de lipire, fîşia sub formă de sul, se introduce în apă cu motivele decorative spre exterior (fig. 190), unde se lasă pentru umezire timp de 30 secunde. După umezire, fîşia se aplică pe perete urmărind linia trasată (fig. 191).

Bulele de aer se îndepărtează printr-o netezire uşoară cu o perie sau o cîrpă uscată şi curată (fig. 192), de la mijloc spre margine.

Fîşiile următoare sînt tăiate ţinînd seamă de desen, aplicîndu-se în continuare cu marginile puse cap la cap (fără suprapuneri) (fig. 193).

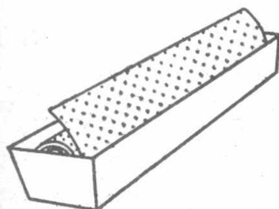


Fig. 190. Umezirea tapetului autoadeziv.

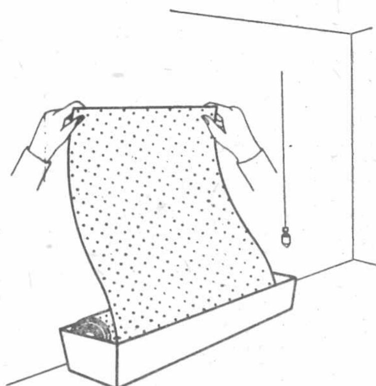


Fig. 191. Trasarea liniei verticale de începerea tapetării şi aplicarea primei fîşii a tapetului autoadeziv.

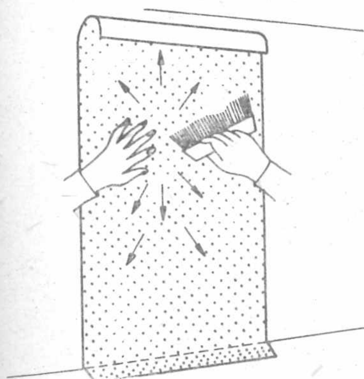


Fig. 192. Netezirea fîşiei de tapet montate şi îndepărtarea bulelor de aer.

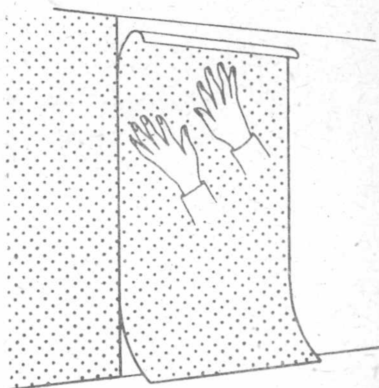


Fig. 193. Aplicarea fîşiilor următoare cu marginile cap la cap.

Se marchează cu vîrful foarfecii pe tapet, intersecția peretelui cu tavanul la partea de sus și plinta la partea de jos. Se îndoaie capetele fîșiei după punctele marcate și apoi se taie (fig. 194), după linia îndoiturii cu ajutorul unui cuțit. Înainte de tăiere se verifică verticalitatea marginilor fîșiei.

Pentru înlocuirea fîșiilor de tapet cu altele, este suficient să se deslipească stratul de foaie vinilică de stratul suport de hîrtie. Acesta din urmă rămâne lipit de perete, gata pentru o nouă tapetare (fig. 195).

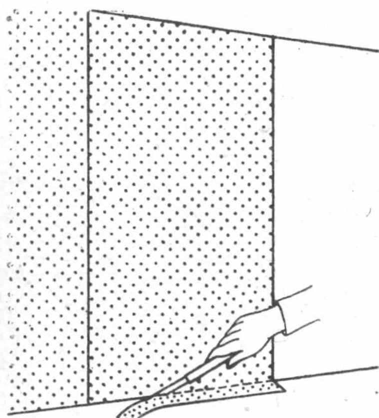


Fig. 194. Tăierea marginei de jos a fîșiilor de tapet montate.

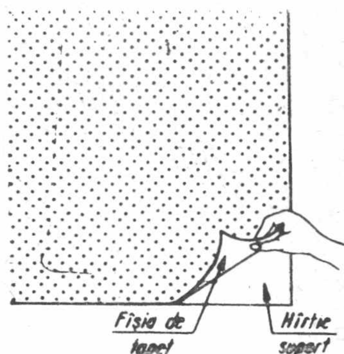


Fig. 195. Deslipirea tapetului (foaia vinilică) de stratul suport de hîrtie.

Tapetul autoadeziv aplicat pe pereti nu necesită o întreținere specială. Se poate curăța cu o cîrpă curată cu apă și săpun, white spirit, detergenți etc. Nu se folosește benzen, acetona și derivatele sale.

6. CALITATEA LUCRĂRILOR DE TAPETARE

Lucrările de tapetare pot fi considerate de bună calitate atunci cînd fîșiile de tapet sînt bine lipite, fără pete, încrețituri, pungi de aer sau de adeziv și nu prezintă locuri neacoperite, exfolieri, lipituri suplimentare în cîmp sau în jurul aparatelor electrice, conductelor, pervazurilor etc. Nuanța culorii trebuie să fie unitară, iar motivele decorative să aibă continuitate pe întreaga suprafață a tapetului.

Marginile fîșiilor trebuie să fie verticale iar baghetele și plintele sau pervazurile orizontale.

7. CONSUMURI SPECIFICE

Pentru tapetele folosite în mod curent din hîrtie cu peliculă de vopsea de PVA, consumurile specifice medii sînt indicate în tabelul 50

Tabelul 50

Denumirea materialului	Unitatea de măsură	Consumuri specifice pentru 1 m² de tapet aplicat pe:	
		pereți de beton	pereți gletuiți sau de ipsos
Tapet de hîrtie	m²	1,05	1,05
Clei de oase	kg	0,025	0,025
Hîrtie de ziar de 60 g/m²	kg	0,130*)	0,065**)
Ipsos (pentru reparații)	kg	0,100	0,100
Hîrtie de șlefuit	coli	0,5	0,5
Făină de grîu	kg	0,200	0,140
Baghetă din hîrtie tapet de 5 cm lățime, din lemn sau din plastic	m	0,45	0,45
Apă	m³	0,0005	0,00035
Acid fenic	kg	0,0015	0,00011
Insecticid (Plotox etc.)	kg	0,008	0,006

*) Două straturi.
**) Un singur strat.

8. ÎNTREȚINEREA TAPETELOR

Suprafețele pereților care se acoperă cu tapete de diferite sorturi se întrețin cu multă ușurință prin: ștergerea prafului cu perii sau cîrpe moi.

Petele de pe suprafața tapetelor nelavalabile se curăță cu guma de șters sau cu miez de pîine, iar de pe cele semilavabile, cu o cîrpă moale umezită cu apă și săpun și apoi șterse imediat cu o cîrpă moale și uscată. Suprafața tapetelor lavabile se curăță prin spălare cu buretele îmbibat cu apă și săpun sau cu apă și detergenți. Imediat după spălare se șterge cu o cîrpă curată și uscată. Suprafața tapetului astfel curățată capătă aproape aspectul și prospețimea inițială.

PROTECŢIA MUNCII ŞI TEHNICA SECURITĂŢII

A. PROTECŢIA MUNCII

Prin protecţia muncii se înţelege ansamblul cercetărilor efectuate şi al măsurilor luate pentru a permite muncitorilor să-şi desfăşoare munca în cele mai bune condiţii şi pentru a-i feri de boli şi de accidente

Scopul protecţiei muncii este acela de a asigura desfăşurarea muncii cu un minimum de efort din partea muncitorului şi în deplină siguranţă, înlăturîndu-se sau făcîndu-se nevătămători toţi factorii care ar putea dăuna sănătăţii muncitorilor.

1. PRINCIPALII FACTORI VĂTĂMĂTORI PROFESIONALI ŞI COMBATEREA LOR

a) **Zgomotul şi trepidaţiile.** Din cauza zgomotului, nu suferă numai auzul, ci slăbeşte şi atenţia şi este atacat sistemul nervos Ca urmare se reduce capacitatea de muncă şi sporeşte numărul accidentelor.

Trepidaţiile dezvoltă şi accelerează urmările dăunătoare ale zgomotului

b) **Iluminatul industrial.** Iluminatul industrial are o mare importanţă pentru productivitatea muncii şi pentru calitatea ei Dacă iluminatul este raţional, productivitatea creşte, iar dacă este necorespunzător, el influenţează în rău asupra sănătăţii, reduce productivitatea şi duce la sporirea accidentelor.

Iluminatul locurilor de muncă trebuie să fie uniform, fără umbre, să aibă aceeaşi intensitate şi să nu dea o strălucire prea mare (orbitoare).

Iluminatul şantierelor trebuie să asigure o bună vizibilitate la locurile de muncă, să lumineze spaţiile de trecere şi locurile închise.

2. DISPOZITIVE INDIVIDUALE DE PROTECŢIE

Dispozitivele individuale sînt folosite de muncitori pentru apărarea împotriva factorilor vătămători şi evitarea accidentelor Ele nu înlătură factorii vătămători, dar înlătură influenţa lor.

Iată cîteva dispozitive de protecție necesare zugravilor și vopsitorilor :

— îmbrăcăminte specială de piele contra substanțelor chimice ;
— ochelari contra prafului (cu sticlă) ;
— antifoane contra zgomotolui (cu bureți, cu vată sau cu cauciuc) ;
— respiratoare contra prafului (cu cartuș filtrant, cu vată sau cu pîslă) ;
— măști contra gazelor (cu cartuș filtrant din cărbuni).

B. TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII

Tehnica securității muncii studiază cauzele rănirilor, ale intoxicațiilor și ale incendiilor stabilind măsurile care se iau pentru înlăturarea lor. Ea arată atît mijloacele de a apăra pe muncitori împotriva diferitelor accidente de muncă sau împotriva acțiunilor dăunătoare provocate de condițiile de muncă necorespunzătoare, ca și mijloacele de a înlătura cauzele care provoacă asemenea accidente și dăunătoare.

Experiența arată că, atuncl cînd pericolele de accidente sînt bine studiate și se iau măsuri temeinice pentru evitarea lor, se poate ajunge la completa lor înlăturare, la crearea „tehnicii sigure" (tehnica securității).

1. CAUZELE CARE DAU NAȘTERE LA ACCIDENTE

Principalele cauze care dau naștere la accidente sînt :

— defectele utilajului în funcție sau ale instrumentelor și lipsa sau proasta amenajare a dispozitivelor de protecție la mașini și utilaje ;

— folosirea unor scule sau instrumente nepotrivite pentru operația respectivă ;

— aglomerarea locurilor de muncă, a căilor de trecere și a celor de acces ;

— iluminatul insuficient, aerisirea nesatisfăcătoare, temperatura excesivă, pulberile, vaporii și gazele toxice ;

— zgomotul puternic și strident precum și trepidațiile ;

— lipsa, insufienta sau greșita întrebuințare a echipamentului de protecție (halate, mănuși, încălțăminte, ochelari, măști etc.) ;

— instruirea tehnică insuficientă a muncitorilor în legătură cu problemele de protecția muncii.

2. MĂSURI GENERALE

În cadrul organizării unui şantier de construcţii, trebuie să se prevadă de la început o serie de măsuri care să asigure securitatea muncii şi anume:

— împrejmuirea şantierului;

— executarea dispozitivelor de apărare (copertine sau viziere) la construcţiile înalte, unde există primejdia căderii materialelor şi a uneltelor de pe schele, planşee sau acoperiş, asigurată prin şanţuri şi pante către locurile joase;

— asigurarea unui spaţiu liber de circulaţie care trebuie lăsat între materialele depozitate şi pereţii depozitelor şi între diferite grămezi de materiale;

— depozitarea cu mîna a materialelor nu trebuie făcută în grămezi mai înalte de 2 m;

— interzicerea rezemării materialelor de pereţii magaziilor în magaziile închise;

— introducerea pe scară cît mai întinsă a mecanizării transporturilor, ceea ce contribuie la evitarea accidentelor;

— prevederea unor dispozitive mecanice de manipulare pentru materiale grele;

— la depozitarea diferitelor materiale de pe şantier se vor respecta regulile de tehnica securităţii, pentru fiecare material în parte.

Depozitele trebuie să fie prevăzute cu diferite unelte şi utilaje, necesare pentru uşurarea manevrării materialelor.

3. MĂSURI LA LUCRĂRILE DE SPECIALITATE

a) **În atelierul de vopsele.** Atelierele sînt amplasate în clădiri fără etaj sau la ultimul etaj în cazul clădirilor cu mai multe niveluri.

Încăperile care alcătuiesc atelierul se separă de celelalte încăperi prin ziduri rezistente la foc.

Hala de preparare trebuie să fie luminoasă şi bine ventilată.

Atelierul trebuie să aibă spre exterior două ieşiri ale căror uşi să nu aibă praguri şi să se deschidă spre exterior .Pervazurile ferestrelor vor fi situate la maximum 1,20 m de la pardoseală, pentru a putea permite ieşirea muncitorilor şi pe ferestre în caz de pericol.

Încăperile unui atelier central sînt prevăzute cu instalaţiile corespunzătoare tehnico-sanitare, de încălzire, de ventilaţie şi electrice, care, fie că sînt auxiliare producţiei, fie că asigură condiţiile sanitare

ale personalului din cadrul atelierului, trebuie să respecte următoarele reguli :

— încălzirea se va face cu calorifere sau cu aer condiționat și în nici un caz cu sobe de foc direct ;

— suprafața aparatelor de încălzire cu apă trebuie să fie netedă și comodă pentru curățirea prafului ;

— în cazul încălzirii cu aer, este interzisă recircularea aerului de tiraj ;

— ventilarea se face prin introducerea de aer proaspăt în zona de lucru și cu o astfel de viteză, încît să nu se simtă curenți prea puternici de aer ;

— absorbția aerului se face după principiul aspirației din locurile unde se produce aerul vătămător, care se elimină cu un metru mai sus de coama acoperișului, fiind dirijat în sensul vîntului dominant ;

— instalația electrică se execută fie cu cabluri îngropate, fie cu conductori introduși în tuburi de oțel și prevăzute cu instalații antigrizutoase, iar comutatoarele și siguranțele se montează în afara încăperilor de lucru ;

— în încăperile de depozitare și de producție, unde se păstrează, se încearcă sau se prelucrează compozițiile pe bază de nitroceluloză sau solvenții lor, instalația electrică de iluminare se execută exterior, sau, cînd este interioară, se protejează contra exploziilor.

Întregul utilaj metalic și părțile metalice ale clădirii se prevăd cu legături la pămînt. Conductorii principali pentru legarea la pămînt sînt, pe cît posibil, așezați deschis și apărați de eventualele deteriorări mecanice.

În timpul precesului de producție, în hala respectivă trebuie respectate cu strictețe următoarele reguli principale :

— interzicerea folosirii unei flăcări descoperite, a fumatului sau formarea de scîntei în depozite sau în celelalte încăperi în care se manipulează lacuri și vopsele ;

— amestecarea materialelor inflamabile se face în aparate închise ermetic ;

— deschiderea ambalajelor, în special a acelora care conțin lacuri pe bază de nitroceluloză, se face cu scule confecționate din bronz, care nu provoacă scîntei. În cazul în care robinetele rezervoarelor sau dopurile butoaielor cu lacuri sau cu diluanți s-au înțepenit, se folosesc pentru deschidere bucățele de lemn special pregătite în acest scop. Acestea se așază pe robinet sau pe dop și, prin lovituri ușoare cu ciocanul de bronz numai pe bucata de lemn, se deschide robinetul sau se desface dopul ;

— interzicerea tîrîrii pe pardoseala de ciment a obiectelor cu margini de fier, purtării bocancilor cu ţinte sau potcoave şi curăţirea vaselor metalice cu frecătoare de sîrmă ;

— spălarea cu solvenţi a vaselor de depozitare se face cu atenţie iar muncitorii nu **trebuie să** stea cu capul aplecat asupra vasului ;

— asigurarea manevrării motoarelor şi a altor maşini speciale, cu personal calificat ;

— interzicerea funcţionării în gol a maşinilor ;

— asigurarea maşinilor cu dispozitive de pornire-oprire (schimbător de curea, întrerupător etc.) prevăzute cu o piedică, pentru a nu se produce întreruperi accidentale.

— interzicerea îndepărtării dispozitivelor de protecţie a maşinilor în timpul lucrului ;

— orice funcţionare anormală a unui aparat sau a unei maşini va fi adusă la cunoştinţă maistrului atelierului ;

— revizia şi reparaţia utilajului se vor face de către personal calificat ;

— după terminarea reparaţiei, aparatul sau maşina vor fi puse în funcţiune după ce s-au fixat toate dispozitivele de protecţie ;

— la prepararea compoziţiilor, amestecurile de ulei de in fiert cu negru de fum, verde de Paris nu se vor lăsa nefrecate în timpul nopţii, deoarece se pot autoaprinde. În orice caz, prepararea trebuie făcută în aşa fel, ca să nu rămînă cocoloaşe de pigment, iar acestea să fie bine îmbibate cu liantul corespunzător ;

— cunoaşterea de către muncitori a pigmenţilor otrăvitori (miniu de plumb, alb de plumb, galben de crom, verde de crom, verde de Paris), pentru ca aceştia să nu-i atingă cu mîna. Manipularea pigmenţilor foarte fini (pigmenţi organici, negru de fum) va fi făcută cu mască.

În atelierele unde se pregătesc şi se manipulează lacurile şi vopselele există în aproape toate locurile de muncă pericol de incendiu. De aceea, trebuie dată o atenţie deosebită cunoaşterii cauzelor care îl pot provoca şi măsurile care trebuie luate pentru a-l stinge.

Pentru stingerea incendiilor se folosesc aparate automate cu spumă.

În toate încăperile de lucru cu pericol de incendiu trebuie să se găsească la îndemînă aparate de stins incendiul, nisip, lopeţi, topoare şi un covor de azbest. Nu se va folosi apă pentru stingerea uleiurilor sau a lacurilor de nitroceluloză aprinse, ci spumă de extinctor sau nisip.

În afară de respectarea măsurilor de tehnică a securităţii muncii, este necesar ca muncitorilor din ateliere să li se asigure condiţiile de

igienă în timpul şi după terminarea lucrului, iar aceştia să respecte o serie de măsuri sanitare care le asigură protecţia sănătăţii şi îi fereşte de îmbolnăviri.

b) **La pregătirea stratului suport.** Locurile de muncă pentru netezirea suprafeţelor prin şlefuire trebuie să fie astfel amenajate încît să asigure îndepărtarea cît mai completă a pulberii rezultate. În cazul, cînd volumul lucrării este mare, iar cantitatea de pulbere apreciabilă se recomandă folosirea unei instalaţii de aspirare.

Cînd sînt folosite aparate electrice de şlefuit, praful rezultat este suflat de aerul comprimat care iese printr-un orificiu al discului în care este introdus cu ajutorul unui furtun. Cercurile rotative şi discurile pentru şlefuire trebuie să posede dispozitive de protecţie. Înainte de începerea lucrului, muncitorul operator va controla legăturile şi cablurile electrice, legarea la nulul de protecţie, precum şi dispozitivele şi modul de fixare a materialului abraziv.

Muncitorii folosiţi la operaţiile de şlefuire, atît manuale cît şi mecanizate, vor purta ochelari de protecţie, iar în cazul unei concentraţii mai mari de praf în încăperea în care se lucrează pe un timp mai îndelungat, se recomandă acoperirea căilor respiratorii (gură, nas) cu fîşii de tifon sau chiar cu respiratoare contra prafului.

Sculele folosite trebuie să fie în perfectă stare. Periile vor avea sîrmele intacte şi bine fixate pe suport, iar răzuitoarele, şpaclurile, dălţile şi ciocanele speciale vor fi confecţionate din oţeluri corespunzătoare tratate termic, astfel încît sub acţiunea eforturilor la care sînt supuse în timpul lucrului să nu prezinte deformări remanente, fisuri sau ştirbituri.

La curăţirea prin ciocănire, muncitorii care mînuiesc uneltele respective vor purta ochelari pentru protecţia împotriva aşchiilor care ar putea sări.

La sablare, lucrul este permis numai în cabine special amenajate prevăzute cu o instalaţie de ventilaţie prin absorbţie.

La sablarea pieselor de dimensiuni mijlocii, care se efectuează în cabine de sablare, muncitorul va conduce jetul de material abraziv din afara cabinei, fiind izolat de aceasta ; lucrul se urmăreşte printr-un vizor de sticlă bine etanşat, care se înlocuieşte cînd devine mat.

Mîinile muncitorului vor fi protejate cu mănuşi speciale, iar interiorul cabinei va fi bine iluminat.

Instalaţia de ventilaţie va crea în interiorul cabinei o depresiune adecvată pentru a împiedica scăpările de praf spre exterior.

Sablarea pieselor mari se execută în încăperi special amenajate în acest scop, izolate de restul încăperilor.

Muncitorii care lucrează în interiorul acestor încăperi trebuie să poarte echipament special de protecție, prevăzut în normativ, dotat cu cască de protecție alimentată cu aer proaspăt printr-o conductă de la un ventilator de presiune.

Priza de aer pentru alimentarea căștilor izolante se va găsi într-o zonă de aer curat; iarna, aerul se preîncălzește cu o rezistență electrică la +12°C.

Operatorii care lucrează în interiorul încăperilor de sablare vor fi supravegheați prin vizoare speciale, montate în pereții încăperilor de către un muncitor numit special în acest scop. În interiorul încăperii se prevăd butoane pentru oprirea instalației de sablare, intrarea persoanelor străine în camerele de sablare fiind interzisă.

Instalația de ventilație a încăperilor și agregatelor de sablarea este prevăzută cu cicloane și filtre de praf, pentru a se evita vicierea atmosferei în zonele învecinate, sau cu alt sistem de ventilație, corespunzător.

Funcționarea instalației de sablare cu ușile de control deschise este interzisă; instalația este prevăzută cu un sistem de blocare în acest sens. La aparatele care folosesc alice se asigură etanșeitatea spațiului de lucru, pentru a se evita rănirile pe care le pot provoca alicele proiectate din spațiul de lucru, precum și îmbolnăvirile produse de praful fin degajat.

Se acordă o atenție deosebită etanșeității instalației de sablat și agregatelor componente.

Datorită uzurii rapide a elementelor instalației expuse jetului de sablare, se va prevedea din timp înlocuirea lor.

În timpul lucrului, operatorul care execută lucrările de sablare nu va îndrepta jetul de sablare asupra ușii.

Se va asigura protecția împotriva prafului și la evacuarea nisipului din încăperea de sablare. Dacă transportul se execută manual, purtarea măștilor de praf este obligatorie. Pentru operațiile de sablare se admit numai persoane sănătoase, selecționate pe baza unui examen medical, care se repetă periodic.

Operatorii vor lucra cîte doi într-un schimb, intrînd pe rînd în cabinele de sablare, pe perioade scurte.

Legarea recipientului de aer comprimat și a conductelor între ele trebuie făcută etanș prin flanșe, garnituri, șuruburi și cleme. Este interzisă consolidarea legăturilor cu sîrmă.

Admisia aerului se va face numai atunci cînd aparatul de sablat este așezat în poziția de lucru.

În timpul lucrului este interzisă legarea sau dezlegarea conductelor la recipientul compresorului. Acest lucru se va face numai după ce s-a întrerupt admisia aerului.

Tuburile flexibile de aer comprimat trebuie să fie corespunzătoare debitului și presiunii de lucru.

Muncitorii care manevrează aparatul de sablat sînt obligați a controla și regla supapa, robinetul de admisie a aerului comprimat, închizătorul de trecere a nisipului și ajutajul prin care se suflă nisipul.

Manipularea periilor mecanice se va face de către muncitori care cunosc metodele de lucru și măsurile de protecție respective.

Dispozitivele de comandă ale acestor unelte trebuie să funcționeze corect, astfel încît la manevrarea lor pentru scoaterea din acțiune a uneltei, să înceteze imediat și rotirea periei.

În timpul lucrului, chiar cînd unealta se află în repaos, este interzisă apucarea ei de partea sa activă (peria de sîrmă) sau scoaterea acesteia din urmă din locaș înainte de oprirea completă a mișcării de rotație.

Este interzisă menținerea periilor mecanice în poziția „deschis“ (în funcțiune) dacă s-a întrerupt tensiunea sau, respectiv, presiunea aerului de alimentare. În acest caz, ca și la terminarea lucrului, trebuie deconectată imediat unealta de sursa de alimentare.

Conductele de alimentare a periilor acționate electric trebuie astfel montate și desfășurate la locul de lucru, încît să nu fie posibilă smulgerea lor la intrarea în carcasa uneltei sau în fișă și nici roaderea învelișului izolator.

Aceeași grijă trebuie avută și pentru tuburile care alimentează cu aer comprimat periile pneumatice. Fixarea capetelor lor de racorduri se va face cu coliere metalice. Admisia aerului în peria pneumatică se va face numai atunci cînd aceasta a fost complet montată și este așezată în poziție de lucru..

Înainte de începerea lucrului, atît cu periile electrice cît și cu cele pneumatice, se vor verifica instalațiile respective, aparatele de comandă, turația periei și regularitatea funcționării sistemului de acționare și transmisie.

Muncitorii care lucrează cu perii mecanice vor purta în timpul operațiilor de curățire a suprafețelor, mănuși și ochelari de protecție.

Lămpile cu benzină se vor folosi de către muncitorii experimentați în astfel de lucrări. Lămpile folosite trebuie să fie în perfectă stare de funcționare.

Rezervorul lămpii se umple cu benzină pînă la cel mult 3/4 din capacitate. După umplere, dopul de închidere a orificiului se înşurubează bine, presînd garnitura, care trebuie să se afle la locul său.

Turnarea benzinei în rezervor, golirea rezervorului, demontarea lămpii, deşurubarea dopului etc. nu se vor face în apropierea punctelor de foc.

Este interzisă aprinderea lămpii prin introducerea benzinei prin arzător

După aprindere se ridică presiunea pînă la normal în interiorul rezervorului cu ajutorul pompei cu care este prevăzută lampa. Se va evita mărirea peste măsură a presiunii, pentru a nu exploda.

Scăderea presiunii gazelor din rezevorul lămpii se face prin deşurubarea dopului orificiului de umplere, dar numai după ce lampa a fost stinsă, iar arzătorul s-a răcit complet. Arzătorul nu se va scoate pînă ce presiunea din rezervor nu a scăzut complet.

La folosirea arzătorului cu flacără oxiacetilenică trebuie să se respecte toate măsurile prevăzute în folosirea generatoarelor de acetilenă şi a recipienţilor de oxigen.

Arzătorul va fi racordat la reductorul de oxigen şi la cel de acetilenă prin intermediul furtunurilor de cauciuc, care vor avea minimum 10 m lungime.

Legătura acestora va fi asigurată cu coliere metalice bine strînse, pentru a nu se desprinde sau a nu se produce scăpări de gaze.

Capetele furtunurilor vor fi vopsite în culoarea convenţională pentru gazul respectiv. Nu este permisă utilizarea furtunurilor de acetilenă pentru oxigen.

Este interzis ca generatorul de acetilenă să fie plasat în încăperea unde se lucrează cu flacără deschisă sau în care există produse chimice care împreună cu acetilena pot forma combinaţii explozive.

În cazul cînd în timpul lucrului arzătorul se încălzeşte, se va închide robinetul gazului combustibil şi cu robinetul de oxigen puţin deschis se va introduce arzătorul într-un vas cu apă curată. Cînd se produc pocnituri în arzător şi o încălzire neobişnuită a acestuia, înseamnă că flacăra are tendinţa de a se întoarce spre generator şi atunci trebuie închise imediat ambele robinete, de acetilenă şi oxigen, controlîndu-se nivelul apei în supapa de siguranţă. Lucrul va fi reluat numai după completarea apei, răcirea şi verificare arzătorului.

Decaparea şi degresarea sînt operaţii la care se folosesc acizi şi alcalii şi, de aceea, este necesar ca în toate locurile de muncă unde se execută aceste operaţii să se respecte cu stricteţe toate măsurile de protecţie stabilite prin norme şi instrucţiuni.

Soluțiile de acizi și vaporii lor atacă pielea; vapori de acid sulfuric, de acid clorhidric și de alți acizi provoacă iritarea mucoaselor și a căilor respiratorii. Acidul sulfuric impur conține diferite combinații de arsen, care, în reacție cu hidrogenul care se produce la decapare, formează hidrogenul arseniat, un gaz toxic cu miros de usturoi.

Pentru evitarea accidentelor ce se pot produce din cauza gazelor toxice emanate, încăperile unde se execută pregătirea suprafețelor metalice se prevăd cu o instalație perfectă de ventilație, pentru evacuarea totală a gazelor și a vaporilor nocivi.

La pregătirea suprafețelor, în timpul lucrului trebuie respectate următoarele reguli principale:

— la desfacerea ambalajelor care conțin alcalii (sodă caustică) se vor purta ochelari de protecție;

— bucățile de sodă caustică se pot lua în mîini numai cu mănuși de cauciuc;

— la prepararea soluțiilor alcaline pentru degresarea suprafeței, materiile alcaline se introduc în apă rece, avînd grijă ca să nu se producă stropi. Se recomandă ca alcaliile (soda caustică) să fie puse în coșuri de sîrmă sau în căldări găurite și apoi să se introducă astfel în apă;

— este interzis să se adauge apă în acid sulfuric concentrat, pentru că acidul în contact cu apa produce o mare degajare de căldură și vapori, care împroșcă acidul din vas. De aceea. la amestecare, acidul trebuie să se toarne încet în apă rece, cu ajutorul unui vas de material plastic sau de ceramică, amestecîndu-se tot timpul. Nu se toarnă acid în apă încălzită;

— cînd se amestecă acid sulfuric cu acid azotic, se toarnă întîi acidul azotic și apoi acidul sulfuric;

— la pregătirea soluțiilor, ca și în timpul lucrului la băile de degresare și decapare, lucrătorii trebuie să poarte ochelari de protecție și să fie echipați cu îmbrăcămintea de protecție corespunzătoare, care să apere corpul de picăturile de acizi, de alcalii și de vapori toxici;

— prepararea soluțiilor se va face sub supravegherea maistrului care conduce lucrarea;

— degresarea cu benzină, white-spirt etc. trebuie să se desfășoare într-o încăpere departe de surse de foc și prevăzută cu o instalație puternică de ventilație în funcțiune;

— în încăperea unde se execută pregătirea suprafețelor metalice prin procedee chimice nu trebuie să se păstreze decît necesarul de acizi pentru o zi; de asemenea, se va urmări ca vasele cu acizi să fie așezate

într-un singur loc şi să nu se îngrămădească în locuri de trecere şi de lucru.

În toate cazurile de indispoziţie, muncitorii trebuie să se adreseze neîntîrziat postului de prim-ajutor.

Cînd se produc arsuri pe piele cu acizi sau cu alcalii, se îndepărtează imediat îmbrăcămintea de pe locul arsurii, se spală abundent cu apă timp de 10—20 min şi apoi accidentatul va fi trimis neîntirziat la postul de prim-ajutor medical.

Spălarea suprafeţelor cu solvenţi trebuie să se facă în prezenţa unei ventilaţii puternice şi departe de surse de foc.

Muncitorii care lucrează cu solvenţi trebuie să poarte mănuşi şi chiar haine de protecţie, pentru a preveni eventuale boli ale pielii, mai ales eczemele. De asemenea, trebuie să se ia măsuri de prevenire a intoxicaţiilor prin inhalarea vaporilor de solvenţi, care acţionează asupra sistemului nervos, producînd dureri de cap, ameţeli şi slăbiciune generală.

c) **La folosirea scărilor şi schelelor.** Scările duble obişnuite se confecţionează, în general, cu 5 sau 7 trepte.

Capetele picioarelor care se sprijină pe pardoseală, şi mai ales pe scări, trebuie să fie prevăzute cu dispozitive care să împiedice alunecarea.

Treptele scărilor se vor încastra cu prag de minimum 2 cm în ramele longitudinale. Se interzice baterea în cuie a treptelor. Distanţa între trepte va fi de 35—40 cm una de alta.

Înălţimea totală a scării trebuie să dea posibilitatea muncitorului să lucreze stînd pe o treaptă care se află la o distanţă de cel puţin 1 m de capătul superior al scării.

Picioarele scărilor trebuie bine fixate, pentru a se evita căderea scărilor şi a muncitorilor care lucrează pe ele.

Balamalele-articulaţie care unesc cele două picioare la partea de sus a scării trebuie să fie în perfectă stare şi fixate cu buloane de rame. Cele două capete ale ramelor care se împreună la partea de sus a scării se taie cu o anumită oblicitate astfel ca unghiul de deschidere a picioarelor scării să fie limitat şi să asigure, totodată, stabilitatea în timpul lucrului.

Cînd se lucrează la o înălţime mai mare de 2,50 m, în locuri cu circulaţie intensă sau pe pardoseli alunecoase, la baza scării va sta permanent un muncitor, care va supraveghea executarea operaţiilor în stare de siguranţă.

La executarea lucrărilor de zugrăveli în interior la care se folosesc schele montate pe capre sau schele metalice mobile de inventar, se

vor avea în vedere următoarele în ceea ce privește respectarea măsurilor de tehnică a securității muncii :

— schelele vor fi luate în primire de șeful echipei cu proces-verbal, după ce se va verifica dacă corespund din punctul de vedere al tehnicii securității muncii ;

— nu se vor folosi podine sprijinite pe suporturi improvizate, cum sînt : lăzi, butoaie, cărămizi, corpuri de radiator etc. ;

— se interzice suprapunerea caprelor pe mai mult de două rînduri;

— caprele vor fi contravîntuite și legate prin diagonale în sensul longitudinal al podinei, pentru a se realiza o cît mai bună rigidizare a elementelor componente ;

— schelele interioare alcătuite din popi telescopici de inventar trebuie să aibă grinzile transversale pe care se așază podina, rezemate și fixate în bune condiții, pentru a exclude posibilitatea alunecării lor de pe reazem ;

— podinele situate mai sus de 1,1 m de la nivelul pardoselii trebuie să fie împrejmuite pe cele trei laturi cu parapete rezistente, pentru a preveni căderea oamenilor, sculelor sau materialelor ;

— se interzice aglomerarea podinelor cu muncitori sau cu materiale care depășesc limitele sarcinilor admise ;

— cadrele platformelor mobile, din lemn sau metal, vor fi bine fixate pe roțile orientabile. Pardoseala sau terenul pe care rulează va avea suprafața plană și netedă ;

— urcarea și coborîrea muncitorilor de pe schelele interioare se vor face numai pe rampe de acces sau pe scări bine fixate ;

— soliditatea și stabilitatea schelelor interioare va fi controlată zilnic, înainte de începerea lucrului, de conducătorul tehnic al lucrărilor.

Schelele folosite, de lemn sau metalice, trebuie să fie standardizate și alcătuite din elemente care să corespundă prescripțiile tehnice respective.

La fel ca la schelele interioare, schelele exterioare vor fi luate în primire de șeful echipei, cu proces-verbal, după verificarea din punctul de vedere al tehnicii securității muncii.

Schelele cu o înălțime mai mare de 8 m vor avea cel puțin două podine : una pentru lucru (cea de deasupra) și una de protecție (cea de dedesubt).

Schelele vor fi bine ancorate de părțile rezistente ale construcțiilor pe toată înălțimea. Este interzisă rezemarea sau fixarea schelelor de elementele nestabile ale construcțiilor (parapete, cornișe etc.).

Podinele vor fi prevăzute cu parapete rezistente, pentru a preveni căderea oamenilor, sculelor sau materialelor. Parapetele vor avea înăl-

ţimea de 1 m şi vor fi compuse din mînă curentă geluită şi rigle intermediare orizontale, fixate de stîlpii schelei pe partea lor interioară.

Podinile vor fi prevăzute pe margine cu scînduri de bord de 15—20cm înălţime, aşezate cu muchia pe podina schelei şi fixate de stîlpi.

Urcarea şi coborîrea muncitorilor trebuie să se facă pe scări, prin golul special lăsat pentru ele, acestea fixîndu-se bine la partea superioară. Sînt interzise urcarea şi coborîrea direct pe podinele schelei, prin agăţare de stîlpi sau de legăturile diagonalei. De asemenea, se interzice accesul muncitorilor pe schelă direct din clădire, prin golul uşilor, ferestrelor sau din logii. În acest scop, toate golurile care dau spre schelă vor fi barate.

Podinele, scările şi rampele de acces se vor curăţa zilnic de moloz şi deşeuri de materiale de construcţie, iar iarna, de zăpadă sau gheaţă. Iarna se va presăra pe suprafaţa lor nisip sau cenuşă, pentru a se evita alunecarea muncitorilor.

Toţi muncitorii care lucrează pe schele la înălţime vor face vizită medicală periodică, avînd avizul medicului pentru lucrul la înălţime. Este interzisă folosirea muncitorilor sub 17 ani pentru lucrul la înălţime.

Zilnic, înainte de începerea lucrului, maistrul sau conducătorul punctului de lucru verifică starea tehnică a schelelor atît în ceea ce priveşte rezistenţa elementelor structurale, cît şi în ceea ce priveşte elementele care asigură securitatea muncii.

La executarea lucrului la înălţime de pe podina schelelor-lanţ şi a celor în consolă, muncitorii vor purta centuri de siguranţă prinse într-un punct rezistent al clădirii.

În timpul prinderii sarcinii, muncitorii nu se vor apleca peste balustradă. Sarcina va fi ridicată la nivelul balustradei, iar muncitorii o vor prinde după ce aceasta s-a oprit şi nu mai balansează, semnalizînd operatorului macaralei sau troliului să deruleze cablul de tracţiune, pentru a o putea trage peste balustradă.

La executarea lucrărilor de pe schele-nacelă se vor avea în vedere următoarele reguli principale:

— verificarea zilnică a stării elementelor componente (cabluri, trolii, legături, podine, scripeţi, greutăţi etc.) se va face de către mecanicul numit prin decizie de conducerea şantierului;

— mutarea schelei-nacelă în cadrul aceluiaşi obiectiv se va face prin împingerea căruciorului fără descărcarea contragreutăţilor. În timpul mutării, nacela trebuie să se afle la sol, cu cablurile slăbite, pentru a permite deplasarea căruciorului, Mutarea schelei-nacelă se face în prezenţa mecanicului-şef sau mecanicului de exploatare;

— verificarea de către muncitorul care lucrează pe nacelă a existenței și stabilității contragreutăților, precum și a stării platformei de lucru și a troliilor ;

— ridicarea și coborîrea nacelei se face cu ajutorul troliului care este instalat pe aceasta ;

— mișcarea cablurilor de oțel la ridicarea și coborîrea nacelei trebuie să fie liberă. Se vor lua măsuri pentru a se evita frecarea cablurilor de zidurile clădirii sau de alte elemente ale construcției în curs de execuție ;

— interzicerea prezenței persoanelor și executării de lucrări sub nacelă în timpul lucrului sau manevrării acesteia, precum și lăsării de materiale sau moloz pe podină. Locul de lucru de sub nacelă va fi îngrădit ;

— interzicerea legării între ele a două nacele vecine prin instalarea de podine auxiliare intermediare ;

— fixarea nacelelor cu ajutorul unor tiranți de sîrmă sau al unor frînghii prinse de părțile fixe ale clădirii, pentru a se evita legănarea lor din cauza vîntului. Nu se va lucra fără a se asigura menținerea distanței de 10 cm între nacelă și perete ;

— instruirea în mod special a muncitorilor care lucrează pe schele-nacelă ;

— purtarea centurii de siguranță, care trebuie legată de un element rezistent al nacelei ;

— coborîrea nacelei la nivelul terenului după terminarea lucrului.

La finisarea fațadelor de pe platformele schelelor autoridicătoare se va ține seama de următoarele reguli principale :

— întreprinderea de construcții va școlariza și va autoriza în acest scop operatori pentru manevrarea și întreținerea schelelor autoridicătoare. Manevrarea platformei de către muncitorii care lucrează pe schelă sau de către oricare altă persona este strict interzisă ;

— platforma va fi prevăzută cu un parapet solid pe cele trei laturi exterioare, format din două balustrade. Balustrada de sus va fi montată la înălțimea de 1 m de la podină. Barele vor fi montate în suporții speciali ai platformei. În aceiași suporți se va monta scîndura de bord, lipită de podeț, înaltă de cel puțin 20 cm ;

— înaintea de începerea lucrului, zilnic, se va face controlul stării tehnice a elementelor componente ale schelei de către operator, în prezența maistrului punctului de lucru. Se va controla în mod deosebit : starea construcției metalice, a sudurilor și a șuruburilor de fixare a grupurilor electromotoarelor, a ancorajelor, a instalației electrice, a legă-

turilor la pămînt, a aparatelor de protecție și a dispozitivelor de siguranță, neadmițîndu-se punerea în funcțiune a schelei dacă se constată vreo defecțiune;

— platforma schelei va ridica numai muncitorii care lucrează pe aceasta, cu sculele lor, fără materialele necesare executării lucrărilor;

— aprovizionarea cu materiale a muncitorilor se va face cu ajutorul macaralelor sau al boburilor;

— greutatea și repartizarea pe platformă a materialelor și a persoanelor trebuie să fie inferioară celei admise, 1 500 kg/m², uniform distribuită. Greutatea se va așeza numai pe grinzi, nu și pe console;

— platforma va fi ridicată la începutul lucrului și va fi coborîtă la sol la terminarea lucrului;

— este interzis ca operatorul să părăsească schela cît timp se află oameni pe ea sau să încredințeze manevrarea acesteia altor persoane; de asemenea, îi este interzis să umble la echipamentul electric și la instalația electrică a schelei. Micile reparații la instalația electrică a schelei se vor executa numai de către electricienii calificați ai întreprinderii. La apariția oricărei defecțiuni, operatorul va opri funcționarea schelei și va anunța pe maistrul întreprinderii de construcții, care va lua măsurile necesare de remediere. Este interzis operatorului sau altor persoane să remedieze defecțiunile ce, eventual, ar apărea la schelă;

— muncitorii de pe platforma schelei vor lucra numai de pe podină. Se interzice urcarea lor pe lăzi, capre, scaune, butoaie etc.;

— se interzice muncitorilor de pe schelă să umble la tabloul electric al schelei, să pornească electromotoarele pentru ridicarea sau coborîrea platformei sau să umble la alte mecanisme;

— nu se admite ca muncitorii să alerge pe podina schelei, să staționeze pe același loc în grup, să se reazeme sau să urce pe parapet. Pe podină se merge numai la pas;

— lucrul pe schelă pe timp friguros sau pe vînt cu intensitate mai mare de 11 m/s este interzis. Se interzice, de asemenea lucrul pe schelă în timpul nopții dacă locul de muncă nu este bine iluminat;

— toți muncitorii care lucrează pe platforma schelei vor fi instruiți de către șefii de șantiere (sau maiștrii respectivi) asupra modului de lucru pe acestea, iar șeful echipei trebuie să posede un tabel de muncitori instruiți să lucreze pe astfel de schele;

— se interzice lucrul pe schelă în timpul montării sau demontării, precum și lucrul la clădire în perimetrul schelei.

d) **La folosirea aparatelor pentru spoieli și zugrăveli.** Vermorelul este acționat în timpul lucrului de un ajutor al zugravului, care în-

treține presiunea de regim în aparat, pompînd în rezervor din cînd în cînd cantitatea necesară de compoziție.

Înainte de începerea lucrului se examinează vermorelul, observîndu-se dacă rezervorul are deteriorări sau turtiri. Se controlează starea rosturilor sudate, precum și existența plombei pe supapa de siguranță.

Se montează furtunul, care trebuie să fie încercat periodic la dublul presiunii de lucru, se montează injectorul și se introduce compoziția în rezervor prin orificiul de încărcare. Se închide cu grijă orificiul prin înșurubarea pînă la refuz a bușonului respectiv. Înșurubarea defectuoasă a bușonului poate produce accidente grave prin proiectarea lui în timpul ridicării presiunii aerului din rezervor.

Presiunea optimă de lucru în conducte, pentru o pulverizare uniformă, se recomandă a fi de 3—4 at. Presiunea poate fi menținută constantă după indicațiile manometrului cu care este prevăzut vermorelul. Ajutorul zugravului trebuie să supravegheze starea aparatelor. Funcționarea rezervorului cu manometrul defect nu este permisă. De asemenea, se interzice ridicarea presiunii în aparat peste cea admisă, pentru a se evita explozia rezervorului aparatului și accidentarea muncitorilor care-l folosesc.

Vermorelele cu acțiune intermitentă se reîncarcă cu compoziție numai după ce s-a consumat întreaga cantitate din rezervor și presiunea a scăzut la zero. Deșurubarea bușonului de închidere a orificiului de alimentare cînd în rezervor există încă presiune poate produce accidente.

La executarea lucrărilor de spoieli și zugrăveli cu aparate electrice de pulverizare se va folosi aceeași tehnologie de aplicare a compozițiilor, luîndu-se însă unele măsuri de tehnică a securității corespunzătoare specificului aparatului respectiv.

Astfel, înainte de utilizare se verifică cablurile electrice de alimentare, starea electromotorului, reductorului, pompei cu membrană, rezervorului, sorbului, manometrului, furtunului și injectorului cu duza de pulverizare și se face legătura la priza de pămînt.

În timpul funcționării aparatului este interzis a se curăța sau unge părțile în mișcare sau a efectua în acest timp unele reparații. Dacă în timpul lucrului apar unele defecțiuni, se întrerupe funcționarea aparatului, se elimină presiunea din rezervor și se procedează la localizarea și apoi la repararea defectului. Este interzis a se desface furtunul de presiune al aparatului înainte de a se elimina presiunea din părțile componente ale acestuia.

În timpul efectuării unor reparații la partea electrică a aparatului (electromotor, întrerupător etc.) se va deconecta cablul electric de la rețea.

Este interzisă folosirea aparatului electric de zugrăvit de către muncitori care nu au fost instruiți în mînuirea lui atît din punct de vedere tehnic, cît și din punctul de vedere al normelor de tehnică a securității muncii.

e) **La folosirea uneltelor și instalațiilor pentru vopsit.** Pensulele folosite vor fi în perfectă stare, cu smocurile de păr complete și bine fixate pe suportul de lemn. Păstrarea lor se va face în condiții corespunzătoare, iar șeful de echipă sau de brigadă are obligația de a controla zilnic, înaintea lucrului, starea pensulelor și de a interzice folosirea celor defecte.

Mînerele pensulelor vor fi confecționate numai din lemn de esență tare, fără noduri sau crăpături, cu suprafețe bine netezite, pentru a fi mînuite cu ușurință, comod și fără pericol de rănire a palmelor muncitorilor care le folosesc. Din aceste motive este interzisă prinderea mînerelor sparte sau crăpate în cuie sau legarea acestora cu sîrmă sau sfoară.

În timpul funcționării electrocompresorului este interzis a se curăța sau unge părțile în mișcare sau a efectua în acest timp unele reparații. În cazul necesității unor reparații se va întrerupe funcționarea, iar cablul electric se va deconecta de la rețea. Reparațiile vor fi efectuate de personalul de specialitate din schema șantierului.

Este interzis zugravilor-vopsitori care lucrează cu pistoalele pulverizatoare să intervină pentru repararea defecțiunilor survenite fie la instalația electrică, fie la cea mecanică. La apariția unei astfel de defecțiuni va fi înștiințat imediat conductorul tehnic al lucrării sau maistrul respectiv.

La executarea vopsitoriei prin pulverizare fără aer, avînd în vedere presiunea ridicată de pulverizare, trebuie respectate cîteva reguli deosebite de protecție a muncii, pentru evitarea eventualelor accidente, și anume:

— înainte de pulverizare trebuie verificat dacă pompa de alimentare și compresorul de aer care alimentează pompa sînt legate la priza de pămînt în mod corespunzător;

— se vor folosi pentru pistolul de pulverizare numai furtunuri cu împletitură metalică;

— se vor verifica cu deosebită grijă toate legăturile și filtrele, pentru a nu se produce scăpări ale compoziției de vopsit;

— la pulverizare, pistolul se va mînui cu grijă, deoarece la distanța de 25 mm jetul de vopsea poate străpunge pielea sau poate cauza

alte răniri. Din acest motiv nu se va îndrepta pistolul spre față și nu se va pune mîna pe duză în timpul funcționării ;

— pentru curățire, duza se va demonta de pe pistol. Demontarea se face numai cu pistolul asigurat și fără presiune la regulator sau pompă. Nerespectarea acestei prevederi poate duce la accidentarea, cu repercusiuni foarte grave, atît a operatorului cît și a celor din jurul său. Într-o astfel de împrejurare, în timpul desfacerii, din cauza presiunii înalte, duza se transformă în proiectil ;

— se va avea grijă ca în timpul lucrului furtunurile să nu prezinte răsuciri accentuate, încrețituri sau striviri, care pot cauza străpungerea și chiar explodarea lor ;

— cînd nu se pulverizează, mecanismul de siguranță al pistolului trebuie să fie în poziția „blocat" ;

— cu agregatele și pistolul de pulverizare fără aer trebuie să lucreze numai vopsitori temeinic instruiți atît asupra particularităților tehnicii de vopsire, cît și a regulilor de protecție a muncii.

f) **La executarea spoielilor și zugrăvelilor.** La executarea lucrărilor, de spoieli, atît manual cît și mecanizat, muncitorii vor avea grijă ca stropii de lapte de var să nu le producă iritarea ochilor.

În cazul cînd nu se poate evita contactul regiunii ochilor cu stropi de lapte de var, din cauza poziției incomode de lucru a zugravului, se vor folosi ochelari de protecție.

Materialele componente ale compozițiilor folosite la zugrăvelile de apă cu ulei nu sînt toxice și de aceea în timpul lucrului nu se iau măsuri deosebite de protecție a muncii.

Singura compoziție de zugrăvit care are acțiune toxică este grundul de sulfat de cupru. Acesta în contact cu pielea produce iritații. Pentru evitarea acestui neajuns atît în timpul preparării grundului cît și la aplicarea lui, muncitorii trebuie să poarte mănuși și ochelari de protecție. De asemenea, avînd în vedere toxicitatea sulfatului de cupru, trebuie avut grijă ca acesta să nu pătrundă în organism pe cale bucală, fie direct, fie prin alimente. În consecință, alimentele nu se păstrează și nici nu se ia masa la locul de lucru. Înainte de masă este obligatorie scoaterea echipamentului de protecție și spălarea mîinilor cu apă și săpun.

La prepararea și aplicarea compozițiilor de silicați și de cazeină, care sînt substanțe alcaline, se va evita contactul acestora cu pielea și ochii, deoarece produc iritații și chiar afecțiuni dureroase.

Pentru prevenirea unor astfel de accidente se vor lua măsuri ca muncitorii care folosesc compoziții de silicați să poarte în timpul lucrului mănuși și ochelari etanși de protecție din cauciuc.

g) **La executarea vopsitoriilor, lăcuirilor şi emailărilor.** În camerele cu duşumeaua proaspăt vopsită este interzis a locui 24 de ore de la vopsire, timp în care vopseaua se usucă şi nu mai are nevoie de oxigen pentru întărirea peliculei.

La vopsirea învelitorilor căile de acces spre locul de muncă se vor degaja de materiale, scările vor avea trepte şi parapete de protecţie, eventualele goluri în plan orizontal acoperite, iar cele în plan vertical prevăzute cu parapete sau blocat accesul spre goluri.

Înaintea începerii lucrului se va verifica siguranţa scărilor de acces, existenţa balustradelor de protecţie — acolo unde este cazul — şi curăţenia acoperişului.

Pentru asigurarea stabilităţii muncitorilor, se vor lua următoarele măsuri, în funcţie de panta acoperişului:

— la vopsitorii executate pe învelitori cu pante de peste 25° se vor fixa de creasta acoperişului scări fixe fără posibilitate de deplasare, scări mobile sau podine cu şipci bătute pe acestea în lăţime de minimum 25 cm;

— la vopsitorii executate pe învelitori cu panta între 16 şi 25° sau pe marginile acoperişurilor, muncitorii vor purta centuri de siguranţă bine ancorate de elemente rezistente de pe acoperiş şi încălţăminte corespunzătoare, spre a elimina pericolul alunecării;

— la vopsitorii executate pe învelitori cu panta pînă la 16° se vor monta pe tot perimetrul acesteia balustrade de protecţie bine fixate şi scînduri de margine;

— dacă eventual acoperişul învelitorii este prevăzut cu parapet definitiv, se va verifica starea şi rezistenţa acestuia de către maistrul lucrării şi şeful şantierului.

Depozitarea materialelor şi sculelor pe învelitoare se va efectua pe podine (suporturi) orizontale; se interzice depozitarea acestora pe panta înevlitorii, deoarece există pericol de alunecare sau smulgere prin vînt.

Pe durata executării lucrărilor de vopsire a învelitorilor se va îngrădi perimetrul construcţiei în dreptul căreia se lucrează pe o lăţime de minimum 3 m de la baza clădirii, interzicîndu-se accesul muncitorilor în această zonă, pentru a fi feriţi de eventuala cădere a unor materiale sau scule.

La folosirea compoziţiilor pe bază de poliacetat de vinil în emulsie apoasă, o slabă toxicitate poate fi produsă de prezenţa în compoziţie a unor plastifianţi, fiind deci necesar ca muncitorii să poarte îmbrăcăminte de lucru şi ochelari de protecţie.

Compozițiile pe bază de rășini epoxidice, lacuri și emailuri au în componența lor substanțe de bază, solvenți și întăritori organici cu un grad important de toxicitate. Lucrul într-o atmosferă de astfel de compoziții, fie pulverizate, fie din gazele emanate după aplicarea lor, produce înroșirea și lăcrimarea ochilor, strănut și guturai, arsuri în gît și pe piept, tuse și sufocații, iar în contact direct cu pielea pot produce vătămări (eczeme). Rămînerea mai îndelungată într-o astfel de atmosferă poate produce dureri de cap, amețeli vărsături, oboseală și, în cazuri grave, tulburări ale sistemului nervos.

Pentru prevenirea și combaterea intoxicațiilor cauzate de compozițiile pe bază de rășini epoxidice trebuie luáte măsuri speciale, dintre care cele mai importante sînt :

— ventilarea naturală sau mecanizată a locului de lucru ;

— purtarea echipamentului de protecție corespunzător (salopetă, ochelari și, în anumite cazuri, semimasca, mănușile de cauciuc etc.) ;

— prevederea cantității de lapte prescrise în normele în vigoare ca aliment de protecție ;

— îndepărtarea regulată prin spălare a substanțelor toxice depuse pe piele, nas, gură și gît ;

— interzicerea fumatului și consumului de alimente la locul de lucru sau cu mîinile murdare de vopsea ;

— interzicerea păstrării de alimente și a îmbrăcămintei de stradă la locul de lucru ;

— păstrarea îmbrăcămintei de lucru în stare bună și curată ;

— protejarea pielii prin ungere cu pomezi ;

— interzicerea consumului de băuturi alcoolice în timpul lucrului și în primele ore după terminarea lucrului.

Obiectele vopsite nu se dau în exploatare decît după minimum 7 zile de la aplicarea ultimului strat de email pe bază de rășini epoxidice.

Compozițiile de vopsit pe bază de clorcauciuc conțin ca solvenți benzenul și benzina și se folosește ca diluant toluenul sau xilenul. Aceste substanțe, și în primul rînd benzenul, au o acțiune foarte toxică asupra organismului.

Prin pulverizare sau sub formă de vapori sînt absorbiți de plămîni, iar în contact cu pielea pătrund în organism și acționează asupra sîngelui și sistemului nervos.

Se manifestă printr-o stare generală proastă, dureri de cap, amețeli, sîngerări din nas și gingii, pierderea poftei de mîncare, nervozitate etc. Pielea, cînd vine în contact prelungit cu compoziția de vopsit pe bază de clorcauciuc, se irită, se usucă și prezintă crăpături.

Pentru prevenirea și combaterea acțiunii toxice a compoziției se aplică aceleași măsuri ca la vopsitoria cu compoziții pa bază de rășini epoxidice.

Compozițiile de vopsit pe bază de nitroceluloză se prepară folosind ca solvenți acetona, toluenul, acetatul de amil, acetatul de etil și acetatul de butil.

Gradul de toxicitate al acestor compoziții este în funcție de solventul folosit.

Astfel, acetona sub formă de particule sau vapori are o acțiune toxică destul de redusă, producînd iritația ochilor, nasului și gîtului. Lucrul îndelungat în atmosferă de acetonă produce stări de oboseală, dureri de cap, amețeli și grețuri.

Toluenul pulverizat produce usturimi ochilor, nasului și gîtului; ochii se înroșesc și lăcrimează. După un timp mai îndelungat de lucru în atmosferă de toluen, muncitorii manifestă simptome de amețeli, grețuri, vărsături și dureri de cap.

Vaporii de acetat de amil sau de butil pătrund prin respirație în organism. Au o acțiune iritantă asupra mucoaselor și o acțiune toxică generală, cu precădere asupra sistemului nervos. Asupra pielii, în contact direct, au o acțiune de uscare, dizolvînd grăsimile și favorizînd infecțiile.

Acetatul de etil sub formă de vapori sau de particule este foarte toxic. Toxicitatea lui se manifestă prin iritarea și lăcrimarea ochilor, iritarea puternică a nasului și a gîtului, usturimi pe piept, tuse, neliniște, dureri de cap, amețeală, greutate în respirație și, în cazuri grave, pierderea cunoștinței.

Pentru prevenirea și combaterea acțiunii toxice a compoziției pe bază de nitroceluloză se aplică, total sau parțial, după gradul de toxicitate al solventului inclus, măsurile recomandate la vopsitoria cu compoziții epoxidice.

Spălarea mîinilor cu acetonă, toluen sau solvenți similari este dăunătoare și trebuie interzisă.

Compozițiile ignifuge, avînd un caracter puternic alcalin, vor fi manipulate și aplicate cu respectarea următoarelor reguli:

— se vor folosi ochelari de protecție pentru a feri ochii de atingerea cu stropi din soluție;

— în timpul lucrului se va folosi îmbrăcămintea de protecție și de lucru, conform normativului de echipament;

— după terminarea lucrului, muncitorii își vor spăla mîinile și apoi le vor unge cu o alifie pe bază de lanolină vitaminizată.

La folosirea pulberii de aluminiu se va ține seama că aceasta este vătămătoare pentru organism. Inhalată în cantități mai mari, deter-

mină, mai ales la muncitorii tineri, o îmbolnăvire caracteristică, manifestată printr-o scleroză pulmonară. De asemenea, trebuie avut în vedere, la manipularea și depozitarea acesteia, că este o substanță combustibilă și chiar explozivă.

La protejarea parchetelor cu pelicule de lac se aplică aceleași măsuri de tehnică a securității muncii indicate atît la lucrările de vopsitorii obișnuite cît și la cele cu compoziții pe bază de rășini sintetice, deoarece ambii componenți ai lacului sînt toxici.

Acești componenți, și în primul rînd izocianatul, exercită o acțiune iritantă, producînd lăcrimare, guturai, senzație de uscăciune și arsuri în faringe, senzație de sufocare, dureri de cap, vărsături, eczeme și uneori chiar tulburări pshice. Pentru preîntîmpinarea și combaterea acestor acțiuni dăunătoare asupra celor care lucrează cu astfel de lacuri, este necesar să se respecte, măsurile de protecție indicate la vopsitorii cu compoziții epoxidice.

h) **La vopsirea în cîmp electrostatic.** Vopsirea electrostatică se execută în instalații închise. Personalul de deservire trebuie să respecte cu strictețe instrucțiunile de funcționare și întreținere elaborate de constructorul instalației și normele privind lucrul cu curenți de înaltă tensiune.

În timpul funcționării, accesul la instalație este interzis. Ușile de acces vor fi blocate automat în timpul funcționării utilajului. Instalația va fi prevăzută cu aparatură specială pentru stingerea scînteilor care, eventual, se pot produce în timpul procesului de vopsire electrostatică și cu stingătoare cu bioxid de carbon, care se vor declanșa automat în caz de incendiu.

Cabina propriu-zisă va funcționa cu ventilație mecanizată, pentru evitarea concentrațiilor periculoase, care pot da naștere la incendii sau explozii.

i) **La executarea băițuirii, lustruirii și ceruirii.** Cînd se introduce amoniac în compozițiile de băițuit, se vor lua măsurile necesare pentru ventilarea încăperii în care se lucrează, deoarece vaporii de amoniac au o acțiune iritantă asupra ochilor, manifestîndu-se sub forma usturimii, lăcrimării și înroșirii ; de asemenea, produc usturimi în nas și gît, declanșînd o tuse supărătoare.

La prepararea amestecului de ceară de albine cu terebentină sau benzină pentru executarea ceruirii se interzice introducerea acestor solvenți în vasul cu ceară topită care se află pe foc. Introducerea lor se va face după ce vasul va fi îndepărtat de foc.

Manipularea terbentinei se va face cu grijă, deoarece vaporii de terebentină sînt vătămători sănătății — produc usturimi ale ochilor

tuse, amețeli, grețuri și dureri de cap — , iar atingerea repetată a pielii cu terebentină lichidă poate produce îmbolnăvirea acesteia. Stropirea cu picături de terebentină în ochi provoacă iritații și uneori îmbolnăviri serioase ale acestora.

Cît privește benzina, manipulată în cantități mici, nu este o substanță toxică, dar nerespectîndu-se regulile de igienă și securitate a muncii, poate aduce, totuși, vătămări ale sănătății.

j) **La aplicarea tapetelor.** Adezivul din amidon sau făină, folosit uzual pentru lipirea tapetelor, conține în componența lui și o cantitate mică de acid fenic diluat, ca antiseptic pentru evitarea dezvoltării mucegaiului și ciupercilor, precum și Lindatox, pentru evitarea pătrunderii insectelor.

Ambele substanțe sînt toxice, mai ales acidul fenic, care, chiar în cantitate mică, prezintă un pericol permanent de intoxicație. Pătrunde ușor în organism atît prin plămîni cît și prin piele, pe care o atacă, provocînd dermite și eczeme.

Intoxicația se manifestă prin amețeli puternice, dureri de cap, vîjîieli în urechi, iritația ochilor, a nasului, a gîtului și a plămînilor. Pentru prevenirea intoxicațiilor, se vor lua următoarele măsuri:

— protejarea mîinilor cu mănuși de cauciuc în timpul preparării adezivului, ungerii și aplicării hîrtiei suport și tapetului;

— interzicerea fumatului și consumului de alimente în timpul lucrului;

— spălarea mîinilor cu apă caldă și săpun înainte de a fuma sau mînca, precum și la terminarea lucrului;

— protejarea pielii în timpul lucrului prin ungerea cu pomezi-barieră și, după terminare, cu alifii pe bază de lanolină.

Foarfeca trebuie să aibă o construcție robustă și să nu prezinte frecări mari în articulație, pentru a evita mărirea efortului fizic al muncitorilor, nici joc, care poate duce la reducerea capacității ei de tăiere. Fălcile de tăiere ale foarfecii vor fi plane și cu muchii ascuțite. Este interzisă utilizarea ei la alte operații, necorespunzătoare destinației acesteia.

Cuțitul cu două tăișuri va avea lama perfect plană și muchiile ascuțite și fără defecte, care, pe de o parte, ar împiedica folosirea corespunzătoare a uneltei, iar pe de alta ar provoca răni celui care o folosește.

Lama trebuie să fie bine fixată în mînerul de lemn de esență tare, care, la rîndul său, trebuie să aibă fețele bine netezite, fără noduri sau crăpături, care pot răni palma celui care mînuiește cuțitul.

k) **La executarea zugrăvelilor, vopsitoriilor și tapetărilor pe timp friguros.** Încălzirea încăperilor în care se execută lucrările de zugră-

veli, vopsitorii sau tapetări se va realiza prin instalații care să nu pună în pericol sănătatea și chiar viața muncitorilor și să nu fie cauza declanșării unor incendii.

Este interzisă încălzirea cu coșuri de cocs fără a fi luate în prealabil măsuri de ventilare corespunzătoare a spațiului de lucru. De asemenea, este interzisă arderea cărbunilor în sobe care nu sînt construite special în acest scop, pentru a nu provoca degajarea gazelor în spațiul de lucru.

Combustibilul din sobe nu trebuie aprins cu petrol, benzină sau lichide ușor inflamabile.

Sobele și burlanele trebuie împrejmuite sau izolate cu panouri din material termoizolant (azbest) în locurile de care se pot apropia oameni.

Cînd încălzirea încăperilor se face printr-o instalație electrică, este obligatoriu ca toți muncitorii care deservesc această instalație să fie instruiți asupra normelor de protecție a muncii. Este interzisă utilizarea unei tensiuni mai mari de 110 V în anotimpurile umede și la dezgheț.

Este obligatorie împrejmuirea sectoarelor încălzite prin curent electric, iar în timpul nopții acestea trebuie bine luminate.

MĂSURĂTORI

Cantitatea de muncă executată de muncitori este evidențiată prin măsurarea lucrului efectuat în vederea remunerării lor. Modul cum se fac măsurătorile lucrărilor de zugrăveli, vopsitorii și tapetări este indicat în capitolul CN din Indicatorul „C“ de Norme de Deviz Comasate. Ele sînt obligatorii pe întreg teritoriul RSR.

Măsurătorile servesc la reglementarea raporturilor dintre constructor și beneficiar precum și pentru întocmirea situațiilor de lucrări în baza cărora se încheie foile de acord ale muncitorilor.

Măsurătoarea lucrărilor de zugrăveli, vopsitorii și tapetări se face în metri pătrați sau în metri, în funcție de natura lucrărilor, conform tabelului 51.

Tabelul 51

Simbolul normei de deviz	Denumirea normei și elementul care se zugrăvește sau se vopsește. Tapete	Modul de determinare a suprafeței de bază	Coeficient de multiplicare a suprafeței de bază (col. 2)	Observații
0	1	2	3	4
CN 1	Zugrăveli interioare și exterioare executate simplu, cu lapte de var.	Suprafața determinată pentru lucrările de tencuieli	1,00	—
CN 2	Zugrăveli interioare executate în culori de apă, cu humă			
CN 3a	Calcio-vecchio de apă la interior, la pereți și tavane			
CN 4	Vopsitorii la interior și exterior	Suprafața real vopsită sau tapetată, cu scăderea golurilor nevopsite sau netapetate mai mari de	1,00	—
CN 5a	Calcio-vecchio de ulei la pereți și tavane			

Tabelul 51 (continuare)

0	1	2	3	4
CN 6	Vopsitorii decorative în relief	400 cm		
CN 7	Finisaje transparente pe suprafețele elementelor din beton celular autoclavizat			
CN 8	Vopsitorii perclorvinilice aplicate pe suprafețele elementelor prefabricate din beton celular autoclavizat			
CN 17	Tapete			
CN 9	Vopsitorii pe tîmplărie de lemn, inclusiv tocurile și căptușelile (pînă la 19 cm lățime) : a) ferestre simple (cu un singur rînd de cercevele), vopsite pe ambele fețe	Suprafața cuprinsă în conturul exterior al tocului sau căptușelii	1,50	În cazul în care este necesar, delimitarea vopsitoriei se va lua : — pentru fața exterioară 40% ; — pentru fața interioară (inclusiv tocul) 60%
	b) ferestre și luminatoare fixe	Idem	0,75	Idem
	c) ferestre duble (cu două rînduri de cercevele) sau cuplate, vopsite pe toate fețele	Idem	3,00	În cazul în care este necesar, delimitarea vopsitoriei se va lua : — pentru fața exterioară 25% ; — pentru cele trei fețe spre interior (inclusiv tocul) 75%
	d) glasvanduri simple (pe tocuri) vopsite pe ambele fețe	Idem	1,25	—
	e) uși simple, pe toc	Idem	2,50	Din suprafața calculată cu coeficientul din coloana 3, se scade :
	f) uși simple pe căptușeli	Idem	2,90	— de două ori suprafața geamului în cazul cînd ușile au geam ; — 50%, dacă se vopsește pe o singură față

Tabelul 51 (continuare)

0	1	2	3	4
	g) uşi duble, vopsite pe toate cele patru feţe	Idem	4,50	Din suprafaţa calculată cu coeficientul din coloane 3, se scade suprafaţa geamurilor, dacă uşile au geam
	h) pervazuri şi rame la ferestre şi uşi	Suprafaţa desfăşurată real vopsită	1,00	—
	i) căptuşeli cu lăţimea mai mare de 19 cm	Suprafaţa care depăşeşte lăţimea de 19 cm, măsurată desfăşurat	1,00	—
	j) obloane rulante (jaluzele) vopsite pe ambele feţe	Se înmulţeşte lungimea dintre rama metalică şi axa fusului cu lăţimea măsurată între marginile exterioare ale celor două şine de ghidaj	2,00	—
	k) cutii de rulou	Suprafaţa desfăşurată real vopsită	1,00	—
	l) obloane pline sau cu aripioare fixe	Suprafaţa cuprinsă în conturul exterior al obloanelor	2,20	—
	m) obloane cu aripioare mobile cu suprapunere parţială	Idem	3.00	—
CN 10	Vopsitorii pe tîmplărie metalică inclusiv tocurile :			
	a) ferestre simple, fixe, vopsite pe ambele feţe	Suprafaţa cuprinsă în conturul exterior al tocului	0,50	—
	b) ferestre simple, cu deschidere interioară sau exterioară, vopsite pe ambele feţe	Idem	1,00	—
	c) ochiuri mobile la ferestre simple, fixe	Suprafaţa cuprinsă în conturul exterior al tocului	0,50	—
	d) ferestre duble sau cuplate, vopsite pe toate feţele	Suprafaţa cuprinsă în conturul exterior al tocului	2,00	—

Tabelu. 51 (continuare)

0	1	2	3	4
CN 10	e) uși simple, pline, vopsite pe ambele fețe	Idem	2,50	Din suprafața calculată cu coeficientul din coloana 3, se scade : — de două ori suprafața geamului, în cazul cînd ușile au geam ; — 50%, dacă se vopsește pe o singură față
CN 11	Vopsitorii la balustrade, grile și parapete metalice	Suprafața cuprinsă în conturul exterior al proiecției verticale a acestor elemente	1,00	—
CN 12a	Vopsitorii pe suprafețe metalice executate cu emailuri pe bază de derivați celulozici (Duco)	Suprafața desfășurată real vopsită	1,00	—
N 13	Vopsitorii ia instalații : a) radiatoare	Suprafața real vopsită, calculată pe baza tabelelor de suprafețe ale diferitelor mărimi de radiatoare, prevăzute în STAS-ul respectiv sau norme interne	1,00	—
	b) la conducte cu diametrul exterior pînă la 34 mm inclusiv	Lungimea real vopsită	1,00	—
	c) la conducte cu diametrul exterior mai mare de 34 mm	Suprafața desfășurată real vopsită	1,00	—
CN 14a	Vopsitorii la învelitori cu tablă	Suprafața desfășurată real vopsită, fără adăugarea falțurilor, cu scăderea golurilor mai mari de 0,25 m²	1,00	—
CN 15	Vopsirea lemnăriei cu soluții speciale	Suprafața desfășurată real vopsită	1,00	—
CN16a	Spor pentru folosirea materialului lemnos impregnat pe cale in-industrială	Volumul de material lemnos efectiv impregnat, pus în operă	1,00	—

1. Albu, C. *Chimia culorilor*. București, Editura științifică, 1967.
2. Babel, Ernest, Hofman Günter und Müller Helmut. *ABC der Anstrichstoffe und der Anstrichtechnik. Leipzig, Fachbuchverlag*, 1955.
3. Baklanov, N. B., Muhartov, I. D., Nikolaev, A. S. și Porodnia, D. I. *Dekorativnîe okerasci i rospisi*. Leningrad-Moscova, Gosudarstvenoe izdatelistvo literaturî po stroitelistvu i arhitekture, 1952.
4. Basula, O., Iacobescu, J. și Voiculescu, C. *Acoperirea suprafețelor cu lacuri și vopsele*. București, Editura tehnică, 1964.
5. Belnkov, N. D. și Movuan, F. F. *Mehanizația maliarnîh rabot*. Moscova, Gosudarstvenoe izdatelistvo literaturî po stroitelistvo i arhitekture, 1953.
6. Dimboianu, A. *Amenajarea locuinței*. București, Editura tehnică, 19[illegible].
7. Drinberg, I. A. A., Snedze, A. A. și Tihomirov A. V. *Tehnologia peliculelor de lacuri și vopsele* (trad. din l. rusă). București, Editura tehnică, 1955.
8. Gheorghe, M., Robu, C. *Cleiuri, lacuri și vopsele pentru industria lemnului*. București, Editura tehnică, 1962.
9. Gheorghiu, Fl., Roșu, I. și Platon, M. *Îndrumătorul zugravului-vopsitor-tapetar*. București, Editura tehnică, 1963.
10. Gheorghiță, Lucia și Mohr, A. *Finisaje de protecție la construcții industriale în medii agresive*. București, Editura tehnică, 1966.
11. Koch, Carl. *Grosses Malerhandbuch*. Nordhausen am Harz Heinrich Killinger Verlagsgesellschaft M.B.H.
12. Kovacs Dezsö és. *Festd és mázolómunka*, Budapest Muszaki konuvkiado, 1956.
13. Krivțov, B. P. *Maliar-alifreiscik*. Moscova, Trudrezervizdat, 1952.
14. Lindner, Helmut. *Fizica pentru tehnicieni* (trad. din l. germană). București, Editura tehnică, 1961.
15. Minnaert, M. *Lumina și culoarea în natură*. București, Editura științifică, 1962.
16. Negru, R., Bogdan, N., Tomșa, F., Ileana, N., Popp, D., Tcaciuc, O. și Gotfried, I. *Tehnologia lucrărilor de construcții*, București, Editura teenică, 1959.
17. Paraschiv, A. și Gheorghe, M. *Procedee moderne de finisare a mobilei*. București, Editura tehnică, 1967.
18. Petrov, N. S. *Mașini și unelte mecanizate pentru lucrările de finisaj în construcții* (trad. din l. rusă). București, Editura Ministerului Construcțiilor și al Industriei Materialelor de Construcții, 1953.
19. Prusav, F. *Nátery stavebnych konstrukcii pri myselnych a bytovych stavieb*. Bratislava, Slovenske vydavatelstvo tehnickelj literatury, 1957.
20. Robu, C., Konrad, J. și Grigorescu, A. *Tehnologia lacurilor și vopselelor*. București, Editura didactică și pedagogică, 1967.
21. Roșu, I. *Zugrăveli și vopsitorii*. București, Editura didactică și pedagogică, 1967.

22. Secaşiu, Ion şi Florescu, Ion. *Manualul vopsitorului industrial*. Bucureşti Editura didactică şi pedagogică, 1967.
23. Zwinscher, Oskar. *Farbige Raumgestaltung*. Fachbuch für Maler, erster Teil. Leipzig, Fachbuchverlag, 1954.
24. I.N.C.E.R.C. *Materiale din polimeri în construcţii*. Bucureşti, Editura tehnică, 1961.
25. C.S.C.A.S., I.N.C.E.R.C. *Catalog de scule şi dispozitive utilizate în construcţii*. Bucureşti, Editura tehnică, 1967.
26. Popovici, D. ş.a. *Vopsirea în industria constructoare de maşini*. Bucureşti, Editura tehnică, 1968.
27. Stoica, M. ş.a. *Cartea dulgherului*, Bucureşti, Editura tehnică, 1971.
28. Constantinescu, V. *Îndrumătorul vopsitorului artistic*. Bucureşti, Editura tehnică, 1976.
29. Ionescu V. *Tehnologia de execuţie a protecţiilor anticorosive*. Bucureşti, Editura tehnică, 1970.
30. Plugaru, I. *Adezivi şi lacuri în industria lemnului* Bucureşti, Editura tehnică, 1971.
31. Iacobescu, J. *Îndrumător pentru ridicarea calificării vopsitorilor industriali*. Bucureşti, Editura tehnică, 1972.
32. Davidescu, I. ş.a. *Utilajul şi tehnologia lucrărilor de finisaj în construcţii*. Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1978.
33. Mihalcu, M. *Conservarea obiectelor de artă şi a monumentelor istorice*. Coroziune *şi anticoroziune*. Bucureşti, Editura ştiinţifică, 1970.
34. Tsicura, C. şi Zamfirescu, I. *Lucrări de zugrăveli şi vopsitorii*. Colecţia „Protecţia muncii", Consiliul Popular al Municipiului Bucureşti, D.G.C.M. Bucureşti Editura medicală, 1971.
35. M.C. Ind. Centrul de organizare şi cibernetică în construcţii (C.O.C.C.). *Mecanizarea lucrărilor de finisaj*. Bucureşti, C.D.C.A.S. — Redacţia publicaţiilor pentru construcţii, 1972.
36. M.C. Ind. INCERC. Catalog de scule şi dispozitive utilizate în construcţii. Bucureşti, Redacţia publicaţiilor pentru construcţii, 1972.
37. INCERC. Normativ pentru executarea lucrărilor de zugrăveli şi vopsitorii, indicativ C. 3-76.
38. INCERC. Instrucţiuni tehnice pentru aplicarea tapetelor, indicativ C. 4-77.
39. INCERC. Normativ pentru verificarea calităţii îlucrărilor de construcţii şi de instalaţii aferente, indicativ. C. 56—75.
40. I.C.M.C. şi INCERC. Instrucţiuni tehnice pentru finisarea elementelor din beton celular autoclavizat de tip HEBEL, indicativ C. 144-72.

41. Centrul de cercetări pentru prevenirea şi stingerea incendiilor. M.A.I., Comandamentul pompierilor. Normativ pentru ignifugarea lemnului, produselor din lemn şi materialelor textile, indicativ C. 58-70.
42. Laboratorul central al M.C. Ind. Instrucţiuni tehnice departamentale pentru protecţia anticorosivă, prin vopsire, a produselor confecţionate din table groase, ţevi şi profile metalice, indicativ C.D. 104-77.

CUPRINS

Redactor : ing. MARIANA GEORGESCU
Tehnoredactor : VALERIU MORĂRESCU
Coperta : MIHAIL BOITOR

Bun de tipar : 21. III. 1981. Coli de tipar : 27.
Planșe : 6. C. Z. 693.6 (075.6).



Tiparul executat sub cd. nr. 2
la Întreprinderea poligrafică
Iași, str. 7 Noiembrie nr. 49.

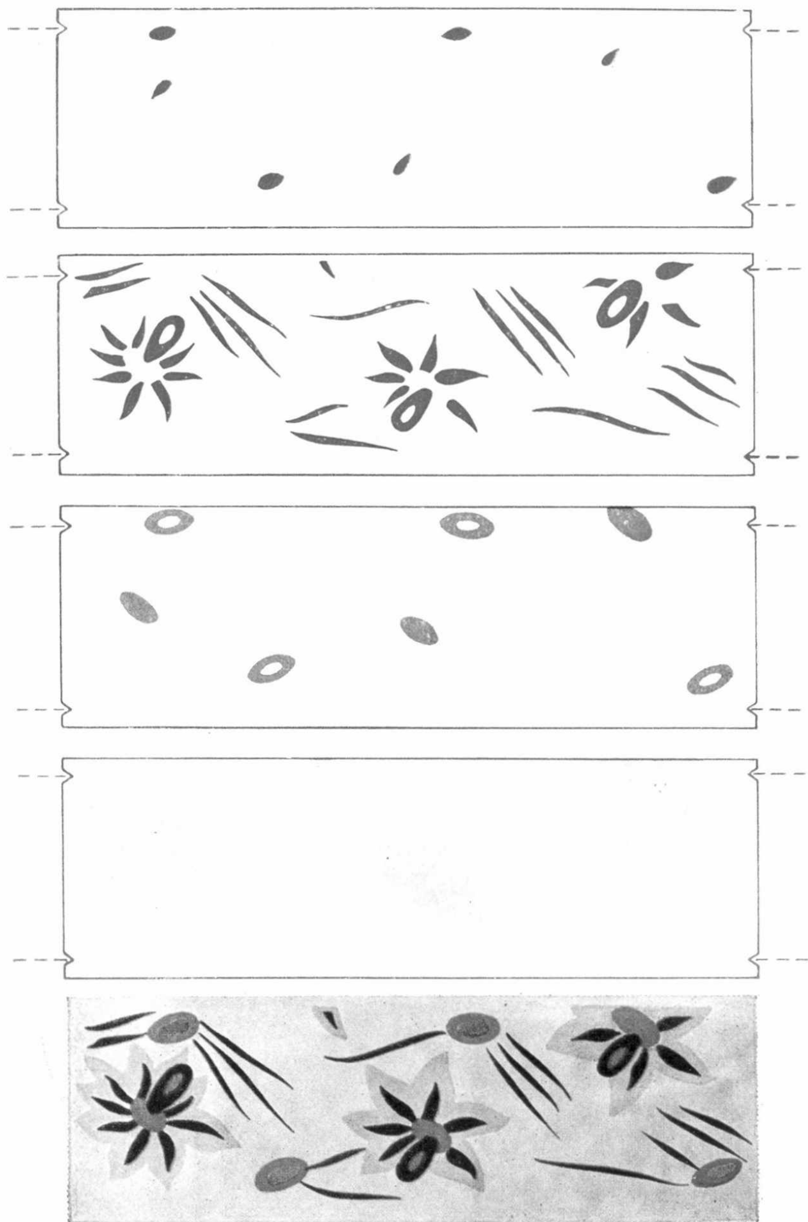


Fig. 43. Șabloane simple pentru mai multe culori.

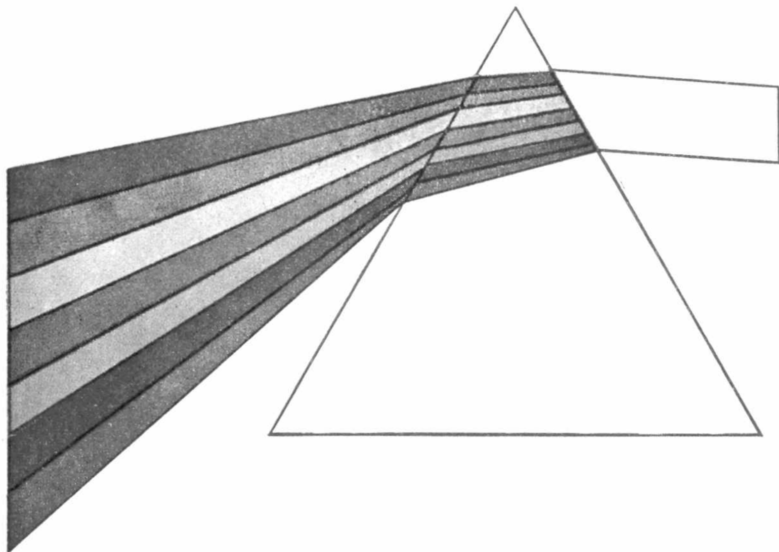


Fig. 158. Dispersia luminii.

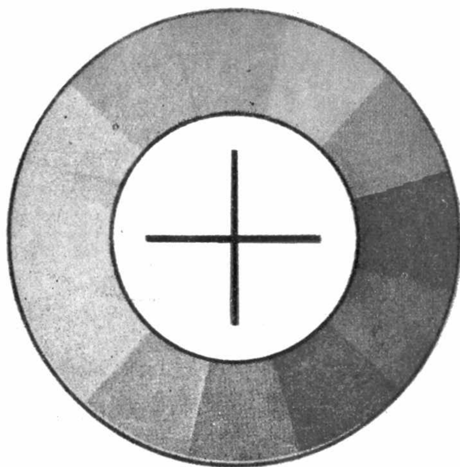


Fig. 161. Cercul de culori.



Fig. 168. Cameră de zi.

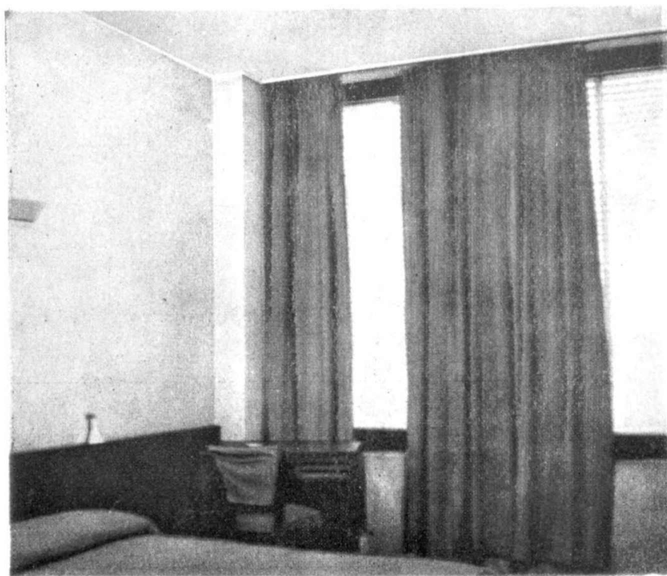


Fig. 169. Cameră de hotel.





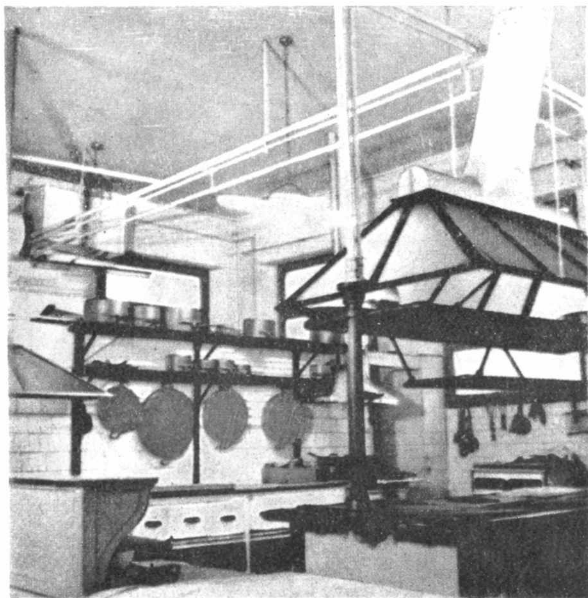


Fig. 172. Bucătărie de restaurant.

EDITURA TEHNICĂ



Lei 18